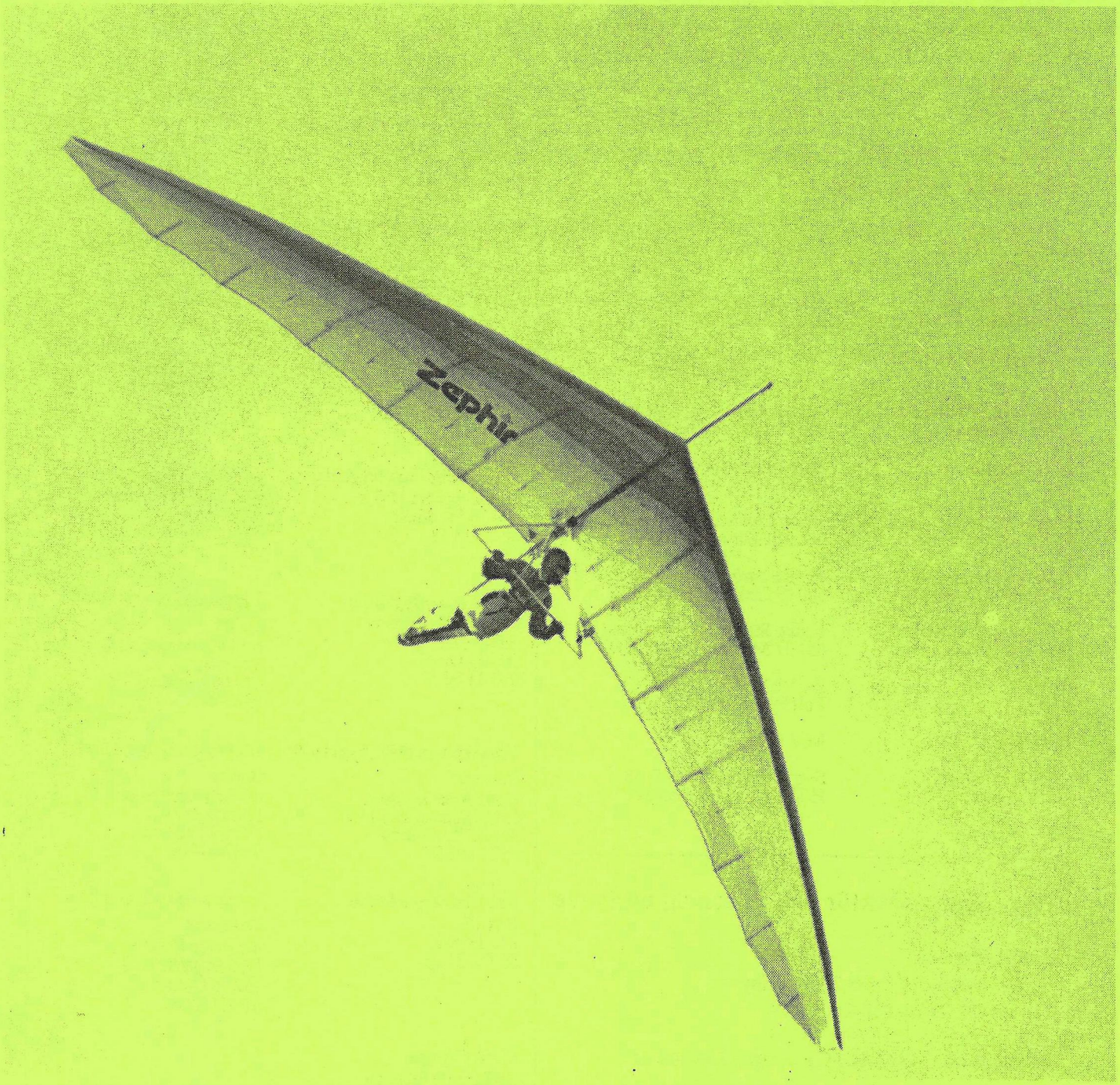
SVENSKA FLYGSPORTSFÖRBUNDET
HÄNGFLYGSEKTIONEN

SVENSKA FLYGSPORTFÖRBUNDET
SWEDISH AVIATION SPORTS FEDERATION
FSF

HYPOXIA

HÄNGFLYGARNAS TIDNING

Nr 50
Juni 1994



All teori om STALL
Lär Dig rörens funktion!

Hypoxia är ett informationsorgan för alla klubbmedlemmar i alla hängflygklubbar anslutna till **Svenska Hängflygförbundet (SHF)** och **Svenska Flygsportförbundet (FSF)**. Hypoxia ges ut fyra gånger per år och distribueras direkt till medlemmarna. Det ankommer på klubbarna att hålla FSF med aktuell medlemslista på sätt som särskilt informeras om. Meddelanden som SHF vill skall nå klubbars styrelse, grupper av medlemmar eller enskilda medlemmar och som publicerats i Hypoxia behöver inte meddelas på annat sätt.

SHF är ett specialförbund med status som egen juridisk person anslutet till FSF och knutet genom avtal i vissa särskilda frågor till **Kungliga Svenska Aeroklubben (KSAK)**. Genom KSAK är FSF anslutet till det internationella flygsportförbundet **FAI** och SHF till dess hängflygkommission CIVL. FSF-anslutna klubbar är anslutna till **Riksidrottsförbundet (RF)**.

Svenska Hängflygförbundets styrelse efter årsmötet våren 1994

Ordförande, utbildning, regler, kontakt Lfv, Hypoxia	Rolf Björkman, Backlöksvägen 103 165 77 Hässelby, 08-739 39 70
Vice ordf, kassör, distansliga, försäkringar	Hasse Johansson, Håkmark 254 905 91 Umeå, 090-383 28,
Sekreterare, utmärkelser	Per Viklund, Tryffelvägen 39 756 46 Uppsala, 018-30 32 69
Bogsering, UL-frågor, bitr. tävlingar	Anders Andersson, Noremon 13 827 00 Ljusdal, 010-60 46 80
Tävlingsansvarig	Mats Karlsson, Sunnanvägen 14 D 222 26 Lund, 046-12 97 21
Bitr. tävlingar, tävlings- och rekordregler	Urban Olofsson, Postgatan 5 C 982 31 Gällivare, 0970-152 61
Flygsäkerhetsfrågor lägerverksamhet	Jon Bergström, Hejdegatan 66 3tr 582 43 Linköping, 013-14 22 23
Suppleant, extern information	Louise Strömbäck, Prytzgatan 19 431 31 Mölndal, 031-87 75 02
FSF styrelse, ordinarie **suppleant**	Per Viklund Rolf Björkman
Repr. FAI CIVL	Mats Karlsson
FSF och SHF valberedning	Sven Lindén, 08-644 33 38 Håkan Sundin, 060-55 22 87

Hypoxias redaktör och ansvarig utgivare

Rolf Björkman
Backlöksvägen 103, 165 77 Hässelby
Tel. 08-739 39 70, 010-218 39 24

Nästa nummer 1994-09-15, presstopp 1994-08-11

Omslaget: Urban Olofsson, Gällivare, flyger Zephir

SHF-anslutna klubbar

Albatross Hängflygklubb
c/o Michael Andersson
Fodergränd 24
931 53 Skellefteå
0910-523 46

Aquil Hängflygklubb
c/o Bengt Hammarsten
Kolgränd 5
910 24 Obbola
090-451 05

Arctic Hanggliding Club
c/o Roland Eriksson
Högalidsgatan 5, 7 tr
981 35 Kiruna
0980-169 69

Arjeplogs Hängflygklubb
c/o Karl Axel Dahlberg
Box 121
930 90 Arjeplog
0961-108 50

Dala Hängflygklubb
c/o Börje Haglund
Järnvägsgatan 3
784 63 Borlänge
0243-392 65

Dundrets flygklubb
c/o IOGT-NTO
Box 18
983 21 Malmberget
0970-237 40

Friflygarna HFK
c/o Robert Reinholdsson
Stationsgatan 1 C
933 00 Arvidsjaur
0960-129 61

Frösö Hängglidarklubb
c/o Jörgen Redin
Lottgatan 16
831 45 Östersund
063-10 10 28

Gwaihir Hangglidingklubb
c/o Dennis Lewrén
Hvitfeldtsgatan 4
411 20 Göteborg
031-13 01 12

Hammars HFK
c/o Anna-Karin Åkesson
Hammar 27
270 21 Glemmingebro
0411-225 44

HIF Glidflygarna
Högskolans IF
951 87 Luleå
0920-690 78

Skånes Drakflygarklubb
c/o Mats Karlsson
Sunnanvägen 14 D
222 26 Lund
046-12 97 21

Stockholms Hängflygklubb
Tomtebogatan 11 ö. g.
113 39 Stockholm
08-33 13 18

Sundsvalls Hänggäng
c/o Göran Westerlund
Älvgatan 4
862 00 Kvissleby
060-51 31 31

Umeå Hängflygklubb
c/o Lars Gunnarsson
Slöjdgatan 5
903 25 Umeå
090-11 66 17

Vårgårda Hängflygklubb Lyftet
c/o Flemming Göransson
Trastvägen 7 K
447 00 Vårgårda
0322-237 22

Vänersborgs Hängflygklubb Pegasus
c/o Lennart Karlsson
Lilla Håjumsgatan 11 D
461 35 Trollhättan
0520-186 24

Ållebergs Hängflygklubb Ikaros
c/o Leif Johansson
Idrottsgatan 9
522 00 Tidaholm
0502-144 86

Åre Drakflygarklubb
Box 151
830 13 Åre
0647-523 23

Örebro Hängflygklubb Örhänget
c/o Bengt Höök
Boskärsgatan 17 B
702 25 Örebro
019-10 38 65

Ö-viks Vingar
c/o Lennart Eriksson
Överbilla 3451
890 27 Överhörnäs
0660-732 15

Redaktören har ordet

Rolf Björkman

Flygsporten har haft några trassliga år. Med flygsport avser jag även den delen av privatflyget som inte är direkt att hänföra till sport.

Jag minns första delen av 80-talet. KSAK och FSF var då nästan omöjliga att skilja åt. Alla jobbade mer eller mindre tillsammans. Det var en stor centralorganisation som bestämde väldigt mycket. Ekonomin blomstrade.

Så hände något. I efterhand kan man nog hänföra vissa händelser till den kommande utvecklingen. Där var en GD (Generaldirektör) som då retade segelflygarna genom beslut och uttalanden som dessa inte gillade. Där drogs igång det gigantiska arbetet att slå samman KSAK och FSF vilket kändes och fortfarande känns fullt naturligt. Varför ha två organisationer parallellt som skall styra och ställa?

Arbetet med sammanslagningen blev en oerhört tidskrävande och smärtsam process med många olika viljor. Där vägdes ord i stadgar på guldvåg. Det var svårt att undvika att de olika organisationerna bevakade sina egna intressen framför det allmännas bästa. Under tiden blev det väldigt lite tid över för övrig verksamhet.

Det beslut som årsmötena fattat om sammanslagning kunde inte verkställas i tid. Man träffade på alltför många hinder, främst av ekonomisk karaktär. Beslutsprocessen passerade flera årsmöten. Så var man framme vid 1993. Nu var det mesta klart, trodde man. Ett oklokt uttalande från ordföranden i KSAK strax innan årsmötet retade gallfeber på flera små organisationer främst då Fallskärm. Man samlade sig och torpederade sammanslagningen.

Under tiden hade söndringen pågått på annat sätt i flera år. En av förutsättningarna för sammanslagningen var att sektionerna blev egna förbund med eget ekonomiskt ansvar. Betydelsen av centralorganisationen minskade. Segelflygarna flyttade från KSAK-huset till Ålleberg. Oenigheter var än vanligare än tidigare och där fanns i styrelserna flera personer som var mycket svåra att samarbeta med. Möten kunde urarta till rena personangrepp och pajkastning. Ibland var det tydligen också så att styrelsemedlemmar inte hade gehör i de egna leden.

Så flyttade FSF från KSAK-huset till Idrottens hus I Farsta. Frågan är vilken ställning generaldirektören nu har. Är han fortfarande administrativ chef för FSF? I vart fall upplever jag att KSAK och FSF delvis konkurrerar med varandra. Man kunde t ex erbjuda oss avsevärt lägre pris för licenshanteringen vid FSF än KSAK.

Centralorganisationen minskar i storlek hela tiden. Jag vågar inte uttala mig med säkerhet men man är nu bara 3-4 personer heltidsanställda från att tidigare ha varit över 10.

KSAK beslutade för ett par år sedan att ta bort möjligheten att vara associerad medlem vilket vi alla i de små organisationerna var. Avsikten var väl att tvinga in alla i samma fålla. Ingen skulle åka snålskjuts. Resultatet blev att ingen av småorganisationerna anslöt sig alls utan vi har alla speciella avtal för de övergripande tjänster som vi i princip tidigare hade. Detta kostar oss ca 60 % av det tidigare priset.

Forts sid 4

VÅRT EMBLEM!

FSF/H emblem

Vårt emblem i blått, gult, svart och vitt. Beställes hos kassören lämpligast genom att sätta in den aktuella summan på FSF/H postgiro 91 29 93-3. Glöm inte adress.

Tyg: 25 kr/st, 20 kr/st vid över 10.

Klisterdekal: 5 kr/st, 40 kr/10 st.

Trevligt att ha på väskan, jackan eller andra saker som syns, bilen t.ex. Visa att Du flyger på det trevligaste sättet som finns.

Börjar bli raritet!

SVENSKA FLYGSPORTSFÖRBUNDET HÄNGFLYGSEKTIONEN

Forts fr sid 3, Red har..

Sammantaget inser man att tillfälligt har vi vunnit ganska ordentligt ekonomiskt på denna söndring. Frågan är om detta är bra på sikt. Det som är bra är väl att en sådan här kris tvingar alla korten på bordet. Man kan ifrågasätta en mängd saker som kostar. Vi har fått större beslutanderätt i specialförbunden. Vi betalar bara för det vi utnyttjar. Det som troligen är mindre bra är att samarbetet minskar. Nu har vi bara våra rötter i sportens värld. När det gäller myndighetsfunktioner, utbildning, regler osv tvingas vi i större utsträckning jobba enskilt.

Frågan är hur det blir i framtiden. Nog är det lång väg kvar till ett gemensamt förbund, eller? Vissa nya synsätt har dykt upp. Kanske kan man närma sig problemet på annat sätt. Nog vore det bra på lång sikt för flygsporten och därmed också för oss.

Rolf Björkman

Licensansökningar sänds till
FSF, Idrottens Hus, 123 87 Farsta
08-605 65 17

Det var dystert

Rapport från FSF:s årsmöte

Inför årsmötet fanns det inte några kontroversiella punkter trodde alla, men det blev dock två punkter som blev "heta".

Den första gällde ett av de fria mandaten i styrelsen, d v s en av platserna där ledamoten kan komma från vilken flyggren som helst. Den föregående ledamoten ställde överraskande inte upp för omval då hon upplevt de interna stridigheterna i sitt eget förbund som otillfredsställande. Då presenterades två nya kandidater, en från motorflyg och en från fallskärm. Omröstningen resulterade i att motorflygets kandidat valdes in på mandatet.

Jag tror att det hade varit bättre för oss om fallskärms kandidat hade valts eftersom det förbundet har en mera likartad inställning till tävlingsdelen i verksamheten. Min uppfattning är att bland grenförbunden är det vi, fallskärm, segelflyg och skärmflyg som satsar stort på tävlingsverksamhet.

Den andra frågan gällde val av revisorer. Där föreslog styrelsen mötet att välja nya revisorer. Motiveringen var att styrelsen upplevt revisorerna väl pedantiska i sin granskning. Detta betydde i sin tur att arbetet blivit omfattande och dyrt. Styrelsens förslag blev dock nedröstat av mötet, främst av motorflygets delegater. FSF revision för 1993 kommer att kosta mer än 30.000 kr. Detta skall jämföras med Skidskytteförbundets ca 13.000 kr som dessutom är ett betydligt större förbund.

Vad göra???

Vi måste påverka. I år fanns endast en klubb representerad från hängflyget. På det sättet kan vi inte påverka ett enda beslut. Om vi är representerade och om vi dessutom samarbetar med de grenförbund som vill åt samma håll som vi kan vi verkligen få något att säga till om.

Årsmötets hälsningar från Pelle

AVIAN AMOUR - Den Perfekte Vinge!

Forhandlere:

Østlandet:	Eric L. Hvistendahl	Tlf. 90 02 29 33
Mo:	Ole J. Rønneberg	Tlf. 75 15 40 86
Narvik:	Kjell Chr. Krane	Tlf. 76 94 72 81
Stockholm:	Thomas Klang	Tlf. 08 747 7137

Vi søker flere forhandlere for våre produkter!

YTELSER AMOUR:

Stall speed	23km/t
Beste glidetallshastighet	43 km/t
Minimum gjennomsynk	0,9m/s
L/D (glidetall)	11:1

Handling - *trolig beste på markedet!*

Avian Amour innehar Europas nest lengste distansetur i fjor - kun 7,3 km kortere enn gjeldende rekord. Pilot: Avian dir Steve Elkins Foto: Jørn E. Lotha

Microlite Aircraft A/S

ER DU I MARKEDET FOR ANSKAFFELSE AV UTSTYR;
KAN DETTE VÆRE NYTTIG INFORMASJON Å HA MED SEG!

Microlite Aircraft har vært i bransjen i snart 15 år. Kjøp og salg av HG- & PG-utstyr er en æressak. Vi vektlegger fornøyde kunder, også etter at fakturaen er betalt. Store som små deler er lagervare til alle våre vinger! Kundene våre vet å sette pris på dette ved at de vet at bruktvingeprisene blir det de forventer. Et kjøp fra en "døgnflueforhandler" kan være gunstig i kjøpsøyeblikket.... men medaljer flest har både en og kanskje flere baksider! Microlite Aircraft har ved sin lange tilstedeværelse i markedet vist at vi har ambisjoner og mål for det vi holder på med - det er kanskje den beste garanti for at vi er tilgjengelig når du trenger *hjelp, opptaging eller deler.* Ta gjerne kontakt med oss for en flyprat!

GARANTI!

Skriftlige bestilte deler som ikke er sendt fra oss innen 24 timer, står kunden fritt til å trekke fra 10% på fakturaen pr døgn varen er forsinket fra oss, uten forbehold. Ref. delegaranti i vår brosjyre.

Microlite Aircraft a/s

Gaustadvn. 9
0372 Oslo - Norge

Tlf. 22 49 66 80
Fax. 22 49 66 81

Mobil: 94 20 14 74
Pers.søk. 96 64 08 93

Varning! Du är i "riskzonen"

Av Ognian Ougrinov

Den senaste repetitionskursen innehöll gräddan av svenska hängflyginstruktörer. Det finns verkligen ett stort antal av dem i detta land. Två dagar tillbringades med att mestadels diskutera säkerhetsfrågor. Alla höll med om att det finns en "riskzon" under varje hängflygpilots utveckling. Denna riskzon inträffar när piloten samlat från 10-15 timmar upp till ca 60. Så om Du har fler eller färre timmar än de indikerade är du inte alls i fara och behöver inte läsa vidare.

Slutet av januari i Skåne har det rätta vädret för att skriva om hängflyg. De låga grå molnen pytsar ut tunnor av vatten som den svepande vinden blåser mot mitt fönster. Jag öppnar min loggbok och vänder de första sidorna. Här är det! Jag är tillbaka till soligt väder 1984. Då hade jag redan 15 flygtimmar och var tillräckligt övertygad om min förmåga till långa flygningar för att ta ytterligare risker, vilka turligt nog inte gjorde ett abrupt slut på min nystartade flygkarriär.

"Hjälte" på tveksamma premisser

15-04-1984, start på 1500 m, vind 10-12 m/s NE på denna höjd (2100 m ö h) och jag bestämmer mig för att försöka göra den första cross country-flygningen. Det tar mig 1 tim 55 min att flyga 75 km vilket är mycket bättre än det gällande rekordet. Vad jag upptäckte den här dagen var att bakom bergen är vinden fallande och turbulent. Där jag var på låg höjd var terrängen mindre lämpad för landning än vid det vanliga landningsområdet, upphämtningsvägar var långt borta och jag skulle ha känt mig bättre till mods om jag hade läst en karta före start. Min första stigning till 3000 meter fick mig att tänka ömt på min räddningsskärm och jag beslöt mig för att packa om den efter landning. Det stod mig inte dyrt att bli "hjälte" den dagen. Jag fick en del av min "riskzon"-erfarenhet den dagen men ...

Åska finns inte bara i böcker

En månad senare tränar jag för nationella mästerskapen i Sopot. Jag flyger en Comet 185 och cirklar upp i bra och fridfull luft. Molnen ser underliga ut, blir mörkare och täcker himlen. Det börjar regna och, förvånansvärt nog, hagel börjar knattra på min vinge och hjälm. I hagel går man ner, ner till helvetet om man har otur. Jag stannade på marknivån och den här dagen lärde jag mig att åskbyar inte bara finns i böckerna.

Startförsök i för byig vind kostar både det ena och det andra

En vecka senare. Jag kan flyga XC. Jag är van vid åskväder och jag har 28 loggade timmar. Starten på 900 m vid Sopot och resten av piloterna ser ut att vara ovilliga att starta. Kanske jag skulle visa dem var den första termikblåsan finns. Nå, dagens stormbyar har lämnat vårt område. Vinden är inte stadig men jag kan välja det rätta ögonblicket. Jag väljer fel eftersom jag träffar en vindby. Den tar mig upp till 5-6 meter, nog för att svänga vingen mot sluttningen och placera mig där jag startade med sådan precision att det bara kostade mig ett brutet kölrör, ett brutet vingrör, två brutna bygelben, flera lattor brutna, resten böjda, ett förstört självförtroende och en stukad vrist.

Det gör ont att landa i mörker

En ny vinge och 10 flygtimmar senare. 300 meters kulle, vind 8-12 m/s och jag avser slå tidsrekordet på 5 tim 53 min. En ren start, konstant utkik efter elaka moln.

Några timmar senare är jag avslappnad i min cocoonsele och börjar suga på citronskivor som är tejpade vid min hjälm. Jag har också två äppelhalvor tejpade som, hmm, små bröst för att vara nära munnen. Fem timmar och allt verkar lugnt. Det är sent. Solen är nere och mörkret börjar täcka marken. Jag kan fortfarande se landningsplatsen. Det är ljust där jag är. Jag skall flyga de sex timmar jag är här för! 15 minuter kvar och dalen ser ganska mörk ut.

Jag har radio och ber mina kompisar vid landningen att slå på bilstrålkastarna. Nu kan jag se var den vänstra sidan av landningsplatsen finns. Men var är början exakt? Jag måste angöra finalen. De gör snabbt upp en liten eld och riktar strålkastarna i vindriktningen. Sex timmar och jag sjunker snabbt ner. Tre meter över elden och jag ser ingenting. Nå, jag såg något svart komma emot mig och tog upp för sent för att hindra träff med marken. Nu vet jag, landning i mörker gör ont!

Där är "riskzonen"

Kära pilotkamrat i "riskzonen" som läser dessa rader! Du förstår säkert redan att "riskzonen" är där du tar chanser, tillbringar mycket tid med reparationer och ger andra anledningar att skratta åt dig och komma med kommentarer. Jag tänker inte fortsätta med de återstående 20 timmarna som tog mig ut ur riskzonen. Jag kan bekräfta att där började jag bli rädd helt enkelt därför att jag var fullt engagerad i XC och avancerad flygning.

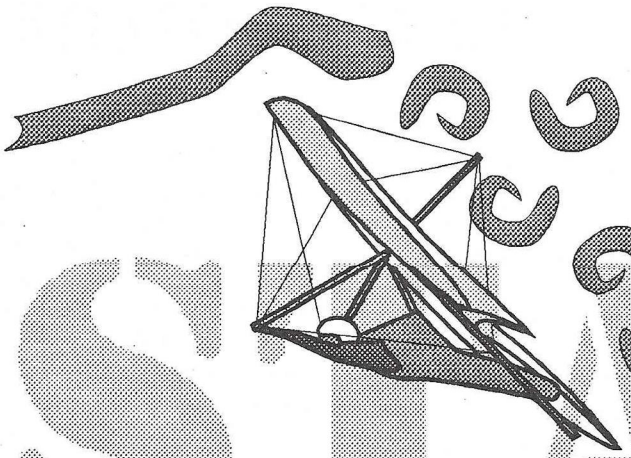
När jag blev rädd blev jag försiktigare i luften, jag läste mer och lyssnade till andra. Naturligtvis behöver du inte göra det om du just inträder i riskzonen. Jag hoppas att jag träffar dig när du kommit ut ur den!

Köp gamla HYPOXIA!

Restexemplar av tidigare nummer av Hypoxia finns i varierande antal av nummer 6 - 49. Sänd på enklaste sätt 10 kr per önskat ex eller sätt in på mitt postgirokonto 91 22 81-3. Glöm inte Din adress!

Rolf Björkman,
Backlöksv 103, 165 77 Hässelby

Låga och höga hastigheter



STALL

Av Rolf Björkman

I serien om aerodynamik och flyglära har tidigare "Lyftkraft" presenterats i Hypoxia nr 44, "Motstånd" i nr 48 och "Prestanda i nr 49. Flera artiklar kommer. De riktar sig till alla hängflygpiloter. Avsikten är att så långt möjligt täcka allt inom respektive område.

Av alla problem inom områdena "låg hastighet" och " hög hastighet" är stall det viktigaste att känna. Varje pilot bör veta mycket om stall. Genom kunskap kan svåra problem undvikas eller, om de trots allt inträffar, rättas till.

Låghastighetsproblem

Vid lägre hastigheter kan vissa manövreringsproblem uppstå med vissa hängglidare. De blir ofta trögare att manövrera. Minskad stabilitet kan uppträda

Det egentliga problemet uppträder vid de lägsta flyghastigheterna i form av stall och vikning. Det är omkring dessa fortsättningen av lågfartsproblemen handlar i denna artikel.

Stall

Stall är en mycket vanlig direkt eller indirekt orsak till haverier. Stall i vissa situationer kan vara direkt livsfarligt. Med rätt kunskaper och med praktisk träning i stall kan piloten undvika faror.

Det finns anledning att ha respekt för stall och dess följder. I flygets liksom i hängflygets barndom hade våra flygande maskiner dåliga lågfartsegenskaper och en stall kunde vara ödesdiger när den än inträffade. Denna känsla finns ofta kvar hos äldre piloter som inte vågar träna stall. Smittan når ibland yngre piloter. Å andra sidan har många unga piloter för liten respekt för stallen. En anledning kan vara okunskap. **Bra kunskaper och lagom respekt ger både effektiv och säker flygning.**

Betydelse och uttal

Ordet stall är ett engelskt uttryck som har flera betydelser bl a stanna. Det är ur den formen betydelsen "att vid låg hastighet förlora kontrollen" utvecklats.

Stall uttalas *stål* dvs exakt som metallen stål och inte som den där platsen där man förvarar hästar. Ordet har i sina böjningsformer försvenskats så att vi säger stallen, stalla och stallar men uttalen är hela tiden *stålen, ståla* och *stålar (med* tonvikt på å) Ett mera svenskt uttryck som någon gång används är överstegring. Man kan t ex säga "vingen börjar överstegras" när man avser stall. Oftast förknippar man ordet överstegring med vikning. Ett annat ord som mera direkt kan ersätta stall är avlösning även om begreppen inte är helt överlappande i betydelse.

Begreppet stall är det skeende som inträffar från det att lyftkraften inte längre ökar när anfallsvinkeln ökar till dess att vikning inträffar. Vikning är den mer abrupta följden av att lyftkraften helt upphör och hängglidaren gör en okontrollerad rörelse. Denna i sin tur kan, främst med äldre hängglidare, resultera i spinn eller en stabilare situation som benämns superstall. Vikning kan också benämnas "helt överstegrad vinge".

Aerodynamiken

Låt oss nu titta på det som egentligen händer när en vinge hamnar i stall. Så länge luftströmmen runt vingen är laminär, dvs följer parallellt med vingens kontur, ger luften vingen den lyftkraft som olika parametrar tillåter. Detta har i detalj behandlats i artikeln "Lyftkraft" i tidigare Hypoxia.

När anfallsvinkeln ökar nås så småningom det läge där luften inte längre förmår följa vingprofilens form utan släpper. Detta beror på att tryckskillnaden blir för stor. Luften börjar släppa på vingens översida nära bakkanten. När anfallsvinkeln ökar ytterligare flyttar avlösningspunkten framåt. Bakom avlösningspunkten är luftströmmen turbulent (virvlar) medan den framför avlösningspunkten fortfarande är laminär. Själva gränsskiktet, som är mycket tunt, kan var turbulent även framför avlösningspunkten, men den totala strömningen är laminär. Se fig 1.

Eftersom den avlösta luften inte längre förflyttas

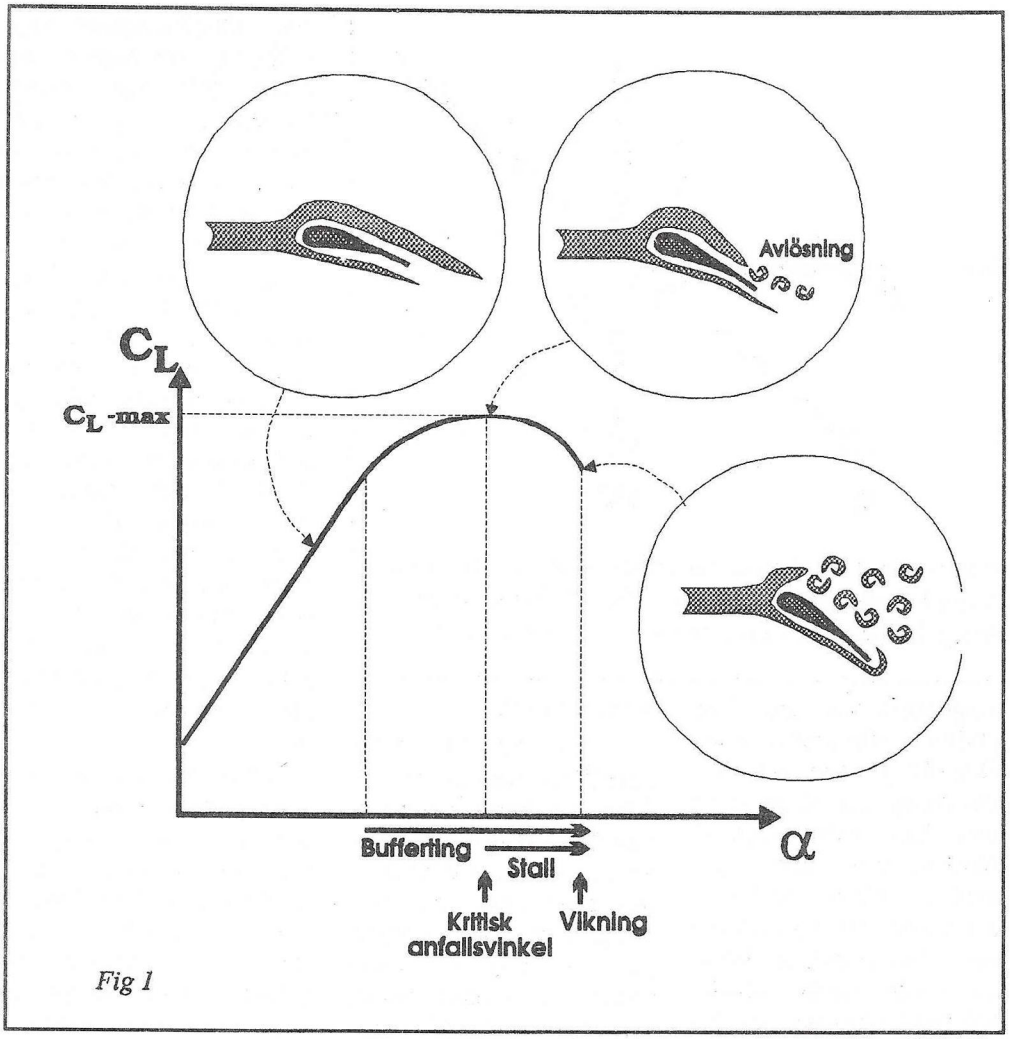


Fig 1

neråt, det är ju masstransporten neråt av luften som ger lyftkraft, minskar lyftkraften på vingens bakre del. Vid ökande stall minskar lyftkraften för att i princip ha upphört helt när vingen viker sig. Då har hela vingens översida turbulent strömning.

Stall inträffar definitionsmässigt vid den anfallsvinkel när lyftkraften inte längre ökar med ökad anfallsvinkel. Avlösningen har då nått en bit in på vingen. Fram tills dess att avlösningen börjar längst bak har lyftkraftsökningen varit proportionell mot anfallsvinkelökningen. På en C_L/α–kurva ser man detta genom att kurvan är en rät linje. När avlösningen börjar minskar lyftkraftstillväxten för att upphöra och i stället minska när den kritiska anfallsvinkeln överskrids. C_L/α–kurvan börja kröka. Hela området från det att avlösningen börjat tills dess att vikningen inträffar kallas buffertingområde. **"Bufferting"** är de skakningar eller vibrationer som piloten kan känna mer eller mindre tydligt och som orsakas av den avlösta turbulenta luftströmmen.

Med en och samma vingprofil inträffar alltid stall vid samma anfallsvinkel. Denna kallas den kritiska anfallsvinkeln. Detta är en viktig grundfaktor för att förstå det kommande resonemanget.

Profilens betydelse

Formen på profilen avgör vid vilken vinkel stall inträffar och under hur stort anfallsvinkelområde som stallen eller bufferting sedan varar. Det är i mycket hög grad vingprofilens främre del som avgör hur strömningen blir längre bak. Om framkanten har större radie flyttas avlösningspunkten bakåt och stallen inträffar vid högre anfallsvinklar. Profiler med liten nosradie når stallgränsen tidigt. Större nosradie tillåter alltså högre anfallsvinklar innan stall.

När det gäller vingtjocklek måste man observera att den är relationen mellan vingkordan och det största avståndet mellan vingens översida och vingkordan. Även en hängglidare utan dubbelsegel kan alltså ha stor vingtjocklek.

Det har en viss betydelse var längs profilen det tjockaste stället finns. För långsamma flygfarkoster bör det tjockaste stället ligga långt fram vilket normalt innebär ca 25 % från vingens framkant. Eftersom alla hängglidare flyger i det mycket låga fartregistret kan vi lämna denna variationsmöjlighet därhän.

Vingens välvning (camber) har också inverkan på stallen. Välvningen är relationen mellan vingkordan och det största avståndet mellan vingprofilens medellinje och kordan. Det är kombinationen mellan nosradie, välvning, vingtjocklek och var längs kordan det tjockaste stället finns som avgör hur stort buffertingområdet blir och vilken anfallsvinkel som är den kritiska. Kombinationen avgör också hur stor lyftkraft (C_L) som kan tas ut av vingprofilen. Även motståndet kommer att variera beroende på kombinationen. Man kan därför inte säga generellt att ökade eller minskade värden ger ökade eller minskade resultat. Extrema värden åt alla håll ger alltid sämre resultat.

Principiellt kan följande sägas: Den vingprofil som vid hängglidarens låga hastigheter medger största möjliga lyftkraft har stor nosradie, relativt tjock profil, det tjockaste stället långt fram och viss välvning. Denna profil ger lyftkraft redan vid $\alpha=0°$, ger högt -max, -max inträffar vid relativt liten anfallsvinkel och buffertingområdet blir litet. Se fig 2. En mera symmetrisk (mindre välvd) profil som är tunnare ger lägre lyftkraft vid samma anfallsvinklar, har sin maximala lyftkraft vid högre anfallsvinkel och har större buffertingområde.

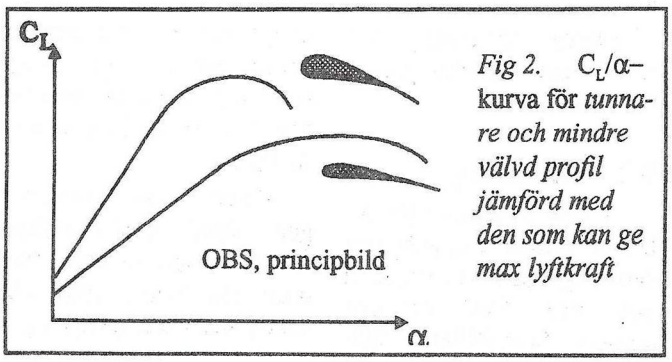


Fig 2. C_L/α–kurva för *tunnare och mindre välvd profil jämförd med den som kan ge max lyftkraft*

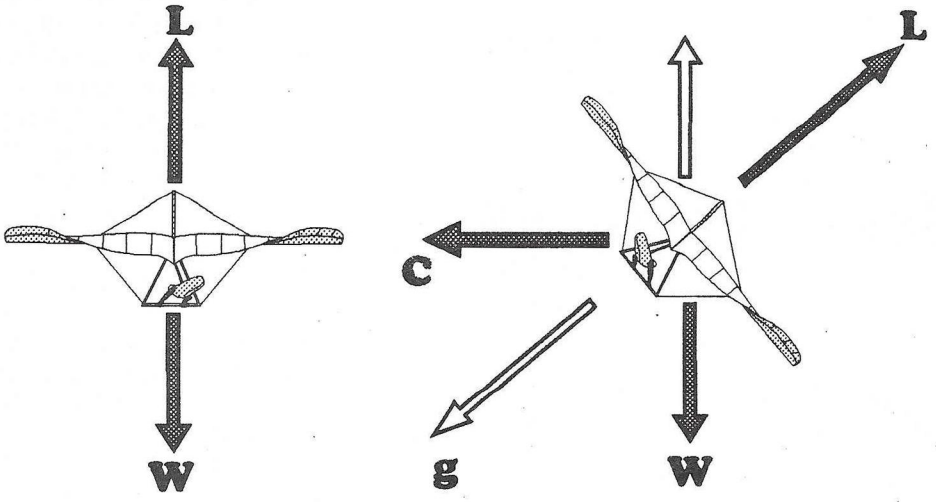


Fig 3. Större L erhålls genom större anfallsvinkel om allt annat är oförändrat. Under sväng är alltså marginalen till den kritiska anfallsvinkeln mindre. Stallhastigheten nås då tidigare vid hastighetsminskning. Slutsats: Stallhastigheten är högre under sväng.

Stallhastighet

För piloten är det inte själva anfallsvinkeln vid stall som är intressant utan hastigheten. **Stallhastigheten är den hastighet vid vilken den kritiska anfallsvinkeln nås.** Den är beroende av några faktorer: luftens densitet, vingbelastningen och vingens form.

Densitet

Om luftens densitet minskar medan övriga faktorer är oförändrade minskar lyftkraften. Piloten måste kompensera detta genom ökad anfallsvinkel och närmar sig därmed den kritiska. Ju närmare den kritiska anfallsvinkeln man är desto mindre hastighetssänkning tål vingen innan den stallar. Lägre densitet har vi i första hand på högre höjd. Lägre generellt lufttryck (lågtrycks-situation) och varmare luft bidrar något till lägre densitet.

Lägre densitet hos luften ger således högre stallhastighet.

Vingbelastning

Vingbelastning är förhållandet mellan vingytan och den tyngd som vingen skall bära upp. Med en och samma hängglidare ökar vingbelastningen om hängglidarens vikt inklusive last ökar. Tyngre pilot och mera utrustning ger alltså högre vikt hos hela ekipaget. Därmed krävs större lyftkraft som för en viss hastighet kräver större anfallsvinkel. Eller omvänt, den kritiska anfallsvinkeln inträffar vid högre hastighet. En viss pilot som väljer en mindre hängglidare åstadkommer ju också större vingbelastning och erhåller högre stallhastighet.

Lyftkraften skall egentligen inte kompensera vikten utan tyngden. Under sväng har inte vikten ökat. Däremot har tyngden ökat genom kombinationen av vikten och centrifugalkraften. Måttet på tyngden hos en flygfarkost betecknas som g-kraften. Vid svängar och upptagningar är tyngden (g-kraften) större. Detta kommer att behandlas mera ingående i en senare artikel om svängar. Piloten måste kompensera genom ökad anfallsvinkel vilket minskar marginalen till den kritiska anfallsvinkeln. Vid hastighetsminskningar nås tidigare den kritiska anfallsvinkeln. Se fig 3.

Ökad vingbelastning ger ökad stallhastighet. Ökad vingbelstning har man vid högre vikt, vid sväng och vid upptagning.

Vingformen

Vingformen har delvis behandlats tidigare när vi diskuterat själva vingprofilens form. Med samma form på vingprofilen kan man ha stor eller liten spännvidd och ändå ha samma vingyta. En kort vinge får större förluster av lyftkraft genom överströmningen vid vingspetsarna. Kompensation måste ske genom ökad anfallsvinkel. Denna flygfarkost får alltså högre stallhastighet. För hängglidare förekommer en viss skillnad mellan olika typer men den är relativt sett liten numer.

Pilform/deltaform har stor inverkan. Vid strömning över vingframkanten sugs luften mot det lägre trycket längre bak. För pilvingen/deltavingen ligger delar som befinner sig längre ut också längre bak och luften sugs därför både bakåt och utåt. Luften får på detta sätt en längre väg över vingen. Genom att tryckfördelningen nu är fördelad över en längre sträcka kommer avlösningspunkten (A) att hamna längre fram och bufferting starta tidigare. Se fig 4. Å andra sidan kan denna vinge fortfarande generera lyftkraft upp till större anfallsvinklar innan den slutliga vikningen sker. Se fig 5. Vid dessa stora anfallsvinklar är det inducerade motståndet mycket stort.

Trapetsformen, dvs hur mycket vingen smalnar av utåt spetsarna, är ännu en faktor som inverkar på stallegenskaperna. Den ellipsformade vingen är den idealiska (se artikeln om lyftkraft). Grundprincipen är att ju smalare vingspetsarna är desto tidigare stallar dessa.

Rätt vingform

Ovan redovisades mera principiella teorier omkring vingformen. Nu går det i praktiken att laborera mycket med vingens form. Ving-

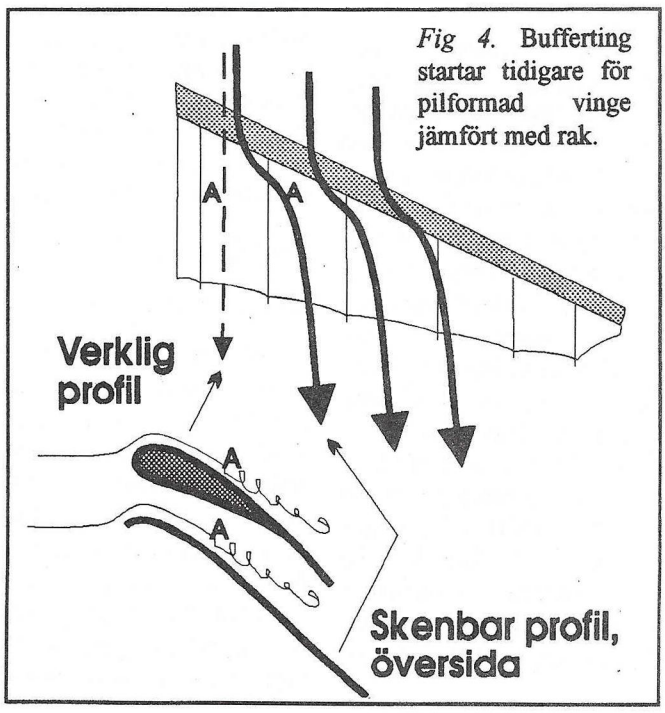


Fig 4. Bufferting startar tidigare för pilformad vinge jämfört med rak.

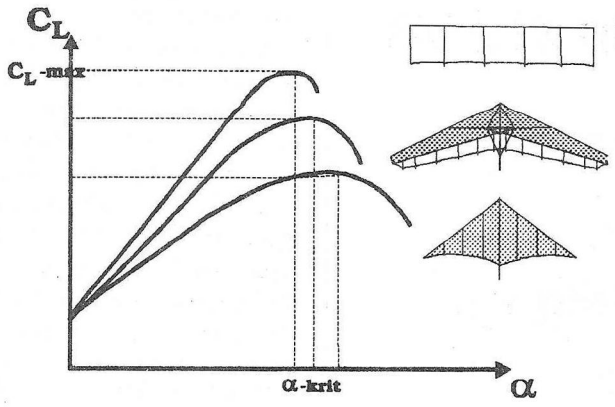


Fig 5. Jämfört med den raka vingen ger ökande pil/deltaform lägre CL-max, högre stallhastighet och större buffertingområde.

en behöver ju inte ha samma profil vare sig det gäller tjocklek eller välvning över hela vingens spännvidd. Det går också att variera vingens anfallsvinklar längs vingbredden genom tordering (vridning). Dessa variationer i formen påverkar olika flygegenskaper bl a stallegenskaperna.

Den moderna hängglidaren har en form som närmar sig ellipsen. Den har viss pilform, relativt tjock profil med måttlig välvning. Vingen är torderad. Torderingen varierar med anfallsvinkeln genom att vingspetsen kan flexa.

Stallegenskaper

För att erhålla den största flygsäkerheten bör följande stallegenskaper finnas.

- När stall inträffar bör hängglidaren doppa nosen måttligt och samla ny fart. Detta bör ske även om piloten fortsätter att tvinga hängglidaren i stall.
- Hängglidaren bör stalla rätt på vingarna. Ingen vingspets bör doppa när stall inträffar.
- Hängglidaren bör fortfarande kunna kontrolleras under stall.
- Stall som drivs fullt ut bör inte kunna resultera i kraftigare vikningar utan endast lättare nosdopp som sagts ovan.
- Hängglidaren skall inte kunna hamna i stabila överstegringslägen av typ spinn eller superstall.
- Det skall vara lätt att ta sig ur en stall och det bör kunna ske utan större höjdförluster.
- Piloten bör kunna känna begynnande stall och anpassa hastigheten så att kraftigare stall inte inträffar.

De flesta moderna hängglidare har dessa egenskaper.

Risker med äldre typer

Äldre typer av hängglidare kan ha andra egenskaper och därmed vara mindre säkra eller till och med direkt farliga. Många av de hängglidare som tillverkades under 1970-talet och delvis även under 1980-talet hade direkt olämpliga egenskaper. Några exempel:

* Vingtippstall som resulterade i att nosen höjde sig vid stall eller att den ena vingen stallade först varefter hängglidaren vek sig åt detta håll. Ibland kunde följden bli spinn.
* Vikning direkt utan att piloten förvarnades om begynnande stall.
* Häftiga vikningar som följd av för långt driven stall.
* Svårigheter att klara urgången ur stall på ett kontrollerat sätt.

Vad händer vid stall?

Låt oss se vad som händer vid stall och hur man kan konstruera hängglidaren så att den får de rätta egenskaperna.

Avlösningen börjar bakifrån på vingens översida när den kritiska anfallsvinkeln överskrids. Lyftkraften minskar alltså baktill. Detta gör att lyftkraftscentrum på vingen just där denna profil finns flyttas framåt. Följden blir då ett moment uppåt på vingen. Se fig 6.

Om hängglidaren hade raka vingar och samma profil med samma anfallsvinkel över hela vingen skulle lyftkraftscentrum för hela vingen flyttas framåt och ge ett nosuppmoment. Piloten skulle känna att hängglidaren själv ville höja nosen. Om detta tillåts blir anfallsvinkeln ännu större och stallen mera utvecklad. I praktiken "sätter sig" hängglidare med sådan konstruktion med kraftig nos upp och sedan vikning i form av kraftig nos ner eller vikning över ena vingen som följd när hela lyftkraften upphör.

För att i stället få en nosnertendens vid begynnande stall måste konstruktören se till att lyftkraftscentrum över hela vingen flyttas bakåt vid stall. Detta åstadkoms på följande sätt: Vingen ges pilform. Därmed kommer hela eller stora delar av vingsegment att ligga framför eller bakom tyngdpunkten. Vingens centrala del ligger i huvudsak framför och vingspetsarna i huvudsak bakom tyngdpunkten. Om vingens inre del tvingas stalla först kommer den delen att tappa lyftkraft medan vingspetsarna fortfarande bär. Lyftkraftscentrum för hela vingen flyttas bakåt och ger ett nosnermoment som minskar anfallsvinkeln och därmed stallen.

Sättet att tvinga hängglidarens centrala delar att stalla först är att ge vingen en tordering. Konstruktionen är sådan att de inre delarna hela tiden under flygning håller större anfallsvinkel än vingspetsarna. Detta framgår tydligt av fig 3 och fig 8 där hängglidaren ses bakifrån.

Genom sin konstruktion kan hängglidarens vingspetsar "flexa". De flesta hängglidarna har tekniska lösningar som "hjälper" vingspetsen att flexa utan att profilen ändras. På vingrörets yttersta ände träs en kort rörhylsa

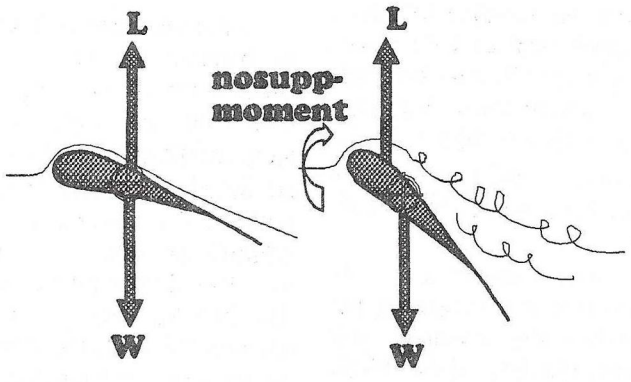


Fig 6. Vid stall flyttas lyftkraftscentrum framåt över vingprofilen och ger ett lokalt nosuppmoment.

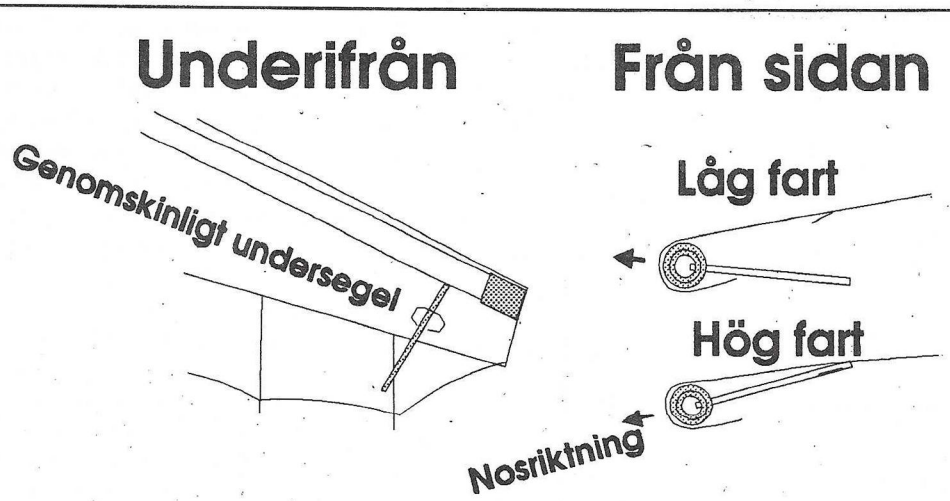


Fig 7. Bilden visar hylsan på vingröret som är fäst till seglet och tillåter seglet att flexa utan att ändra sin profilform. Torderingspinnen fäst till vingröret hindrar seglet vid vingtippen att flexa ner för mycket vid hög hastighet.

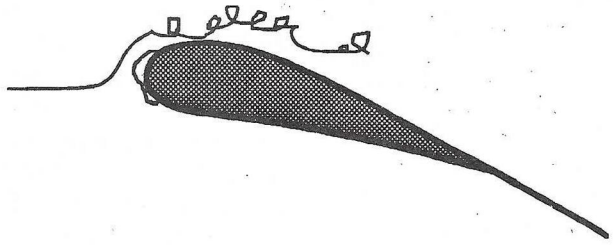


Fig 8. Främmande föremål, t ex is eller vattendroppar, på vingprofilens framkant stör luftströmmen och kan ge stall redan vid låga anfallsvinklar.

som kan rotera fritt. Seglet fästs vid denna. Se fig 7.

Flexningen innebär att anfallsvinkeln kan variera beroende på hur luftströmmen träffar vingen. I praktiken kommer vingspetsarnas bakkanter att höja sig när anfallsvinkeln ökar. Därvid ökar inte vingspetsarna anfallsvinklar lika mycket som vingens centrala delar. Moderna hängglidare har förböjda fullattor i sådant antal att hela vingen har en profilform oberoende av luftströmmen. Vingspetsarna förmår därför relativt effektivt behålla lyftkraft när hängglidaren börjar stalla.

Kombinationen av pilform och tordering ger goda stallegenskaper där hängglidaren själv försöker ta sig ur stallen genom nossänkning samtidigt som vingspetsarna behåller lyftkraft och medger att piloten kontrollerar rollrörelser och kan behålla hängglidaren rätt på vingarna.

Dessutom erhåller hängglidaren en god tippstabilitet genom den konstruktionen men det är en särskild fråga som kommer att behandlas under rubriken "Stabilitet" i senare nummer av Hypoxia.

Stall i sväng

Stallhastigheten är högre ju brantare en sväng är. Detta beror på att vingbelastningen är högre och mera anfallsvinkel krävs för att åstadkomma erforderlig lyftkraft. Om kravet på ökad lyftkraft är större än vad som kan åstadkommas när den kritiska anfallsvinkeln nås inträffar stall. Det betyder att även om hastigheten vore möjlig att bibehålla skulle stall ändå inträffa vid viss g-belastning. För sväng med 60° lutning är stallhastigheten 40 % högre än vid flygning rakt fram.

Hastigheten kommer att bromsas av ökat motstånd under sväng. Risken för att hamna i stall är alltså än större.

Under sväng med hängglidare håller innervingen en högre anfallsvinkel än yttervingen. Detta beror på att hängglidaren hela tiden sjunker i luften. Innervingen gör en snävare cirkel än yttervingen men har samma höjdförlust. Jämför en snäv spiraltrappa med en vid trappa som båda har samma höjdskillnad per varv. Den snäva trappan är brantare (större vinkel mot golvplanet). Följden blir att innervingen har en tendens att stalla tidigare än yttervingen. Eftersom stall medför förlust av lyftkraft kan lutningen komma att öka ytterligare.

Risken för stall under sväng är större än vid flygning rakt fram dels därför att stallhastigheten är högre dels därför att motståndet ökar och ger hastighetsminskning som följd.

Yttre påverkan

Tidigare har sagts att vingens framkant har den största betydelsen för den fortsatta strömningen över vingen. Framkanten är således känslig för yttre påverkan som t ex is. För flyget i allmänhet är is ett problem. Hängflyget har inte så mycket av detta problem då vi normalt inte kan flyga under direkta isbildningsförhållanden. Den största risken för is finns normalt i moln. Under vissa förhållanden kan emellertid isbildning förekomma under flygförhållanden för hängflyg och det finns exempel på hängflygare som överraskats.

Is ger två effekter. Båda bidrar till ökad stallhastighet. Den sätter sig på vingframkanten och ändrar profilformen samt stör luftströmmen. Se fig 8. Is är tungt. Särskilt farlig för hängflyg är underkylt regn eller underkyld fukt i luften som bildar is då vattendropparna träffar något. Den kan sätta sig över hela vingytan för så långsamma flygfarkoster och ger då avsevärt vikttillskott.

Regn ökar också vikten på hängglidaren och kan störa luftströmmen om än inte i samma omfattning som is. Vissa hängglidare är känsligare för flygning i regn än andra. Det har visat sig att mylarframkant avsevärt försämrar stallegenskaperna i regn. Det beror på att vattnet bildar relativt stora droppar på mylaren medan dakronduken får vätan att flyta ut mera till ett vattenskikt. Mylarframkanten är utan yttre påverkan mycket slät jämfört med vanlig dakron. Därför blir skillnaden också större när regndroppar stör denna släta yta.

Vid flygning i regn eller om is kan bildas finns anledning att hålla högre hastighet än normalt och inte försöka balansera på stallgränsen. Följderna av stall under dessa förhållanden kan nämligen bli avsevärt häftigare än normalt. Risken med is är dessutom att den inte alltid syns.

Vid flygning under vintertid kan rimfrost bildas på vingen innan flygning. Snö kan också falla och fastna. Var uppmärksam på detta och borsta av ordentligt. I annat fall kan stallegenskaperna kraftigt försämras.

Följderna av stall

I artikeln "Motstånd" har vi lärt oss att ökad anfallsvinkel ger ökat inducerat motstånd. Motståndet vid stall är således mycket stort. Som följd blir sjunkhastigheten vid stall stor.

Urgången ur stall kräver hastighetsökning som i sin tur tar extra höjd.

Vid urgången ur stall under hastighetsökningen är sjunkhastigheten större än normalt vilket kan medföra fara om marken finns där då.

Vid stall under sväng stoppar svängen upp eftersom lyftkraften minskar. Risken finns också att innervingen sänker sig och faran för markkollision ökar om höjden är låg.

Följden av en stall som inte hävs kan bli ett okontrollerat läge som i sin tur kan få allvarliga följder speciellt om hängglidaren har dåliga stallegenskaper.

Stall på höjd med moderna hängglidare är normalt inget problem. Piloten kan medvetet stalla för att lära sig vad som händer och hur urgång skall ske. Men även en modern hängglidare kan tvingas till stall under ogynnsamma förhållanden. T ex kan stallen inträffa efter en brant upptagning där nosen pekar kraftigt uppåt. Den åtföljande nosnerrörelsen blir då kraftigare. G-kraften kan i vissa fall bli mindre än 0 varvid pilotens upphängning slappnar eller i värsta fall inte får något drag alls kvar. Hängglidarekipaget är nu inte längre i balans för styrning. Pilotens försök till tyngdpunktsförändringar får ingen effekt.

I det ovan beskrivna läget kan rörelsen neråt med nosen gå så långt att lodläget passeras. Då kommer vingen att utsättas för inverterad lyftkraft och piloten att tryckas in i seglet. Hängglidarekipaget är nu i princip instabilt omkring tväraxeln och kan komma i rotation i loopingplanet. Det kan också bli en återpendling. Påfrestningar på materielen blir mycket stor och rörbrott kan inträffa. Här kommer räddningsskärmen till användning.

Dessa hemska följder av en stall inträffar bara om piloten tidigare gjort fel. Antingen har han hamnat i någon slags okontrollerat läge t ex efter att ha flugit i moln eller också har han gjort mycket bryska manövrer kanske i form av avancerad flygning eller häftiga hissningar.

När finns risken för stall?

Säkraste sättet att hålla hög flygsäkerhet är att inte hamna i stall under olämpliga situationer. Stall undviks genom att tillräcklig hastighet hålls. Grundregeln är att aldrig flyga för sakta på för låg höjd. Svängar skall utföras med fartmarginal. Innan brant sväng genomförs måste piloten öka hastigheten.

En av riskerna med hängflygning ligger i att flygning med lägsta sjunkhastighet, vilket ofta eftersträvas på låg höjd, endast ligger 10-15 % över stallhastigheten. Särskilt för nybörjaren utgör detta stor fara då så låg hastighet inte tillåter annat än mycket lugna manövrer.

Riskfyllda situationer

Risken att ofrivilligt hamna i stall är uttalad i följande situationer.

* Stall **strax efter start** kan vara mycket farligt vid oländig terräng eller i starkare vind.
* Särskilt stor är risken om stall inträffar vid **start på hang och då alldeles särskilt låghang** typ Hammars Backar. För att kunna stanna kvar på hanget om detta är lågt och vinden är marginell krävs att svängen efter start görs relativt tidigt och utan för hög överskottshastighet. Det är lätt att nybörjaren inte klarar denna kombination utan hamnar i stall i svängen. Situationen är särskilt känslig då samtidigt vindgradienten på den låga höjden vill stjälpa hängglidaren in i berget.
* **I början av en bogserstart med brant stigning** och linbrott krävs snabb nossänkning. Risken är här att hängglidaren får mycket låg nos och stor höjdförlust som följd. Små marginaler för upptagning innan hängglidaren träffar marken medför allvarliga risker.
* Stall i **landningsvarvet** och då särskilt på finalen kan medföra att landningspunkten missas med de problem och risker detta kan medföra.
* **Låg hastighet på finalen** ger stor risk för stall innan hängglidaren är nere på riskfri höjd. Den direkta orsaken tills stall kan vara vindgradienten. Stall kan också lätt inträffa vid upptagning med låg hastighet före landning då ju anfallsvinkeln ökas.
* Vid **brant sväng utan föregående hastighetsökning** är risken stor för stall. Situationen blir farlig på låg höjd.
* Synen är det viktigaste sinnet för kroppen att fastställa läget. Alla andra sinnen kommer till korta om synen finns med. Vid **flygning i medvind** tror därför piloten att han flyger fortare än normalt och kan ofrivilligt minska hastigheten med stall som följd. Det faktum att hastigheten relativt marken i medvind är stor gör stall med åtföljande markkollision mycket farlig. Risken kommer att bli särskilt stor vid flygning på ett lågt hang med sidvind på hanget. Skillnaden i markhastighet kan bli mycket stor mellan de båda flygriktningarna.

Urgång ur stall

Eftersom stall beror på för stor anfallsvinkel vilket i sin tur oftast beror på att piloten håller för låg hastighet måste urgången följa principen: **Sänk nosen och öka hastigheten!**

Det första avgörandet piloten måste fatta är om nosen verkligen skall sänkas eller om stallen skall fortsättas. Här är det höjden som avgör, hur långt in i stallområdet hängglidaren har kommit och vilken typ av hängglidare det är fråga om. Någon exakt höjd för valet av den ena eller den andra åtgärden kan därför inte anges. I vissa lägen kan några meter räcka i andra kan flera tiotals meter behövas. En fullt utvecklad stall från planflyktsläge torde kräva ca 15-20 meter.

Om urgången inte hinner slutföras innan hängglidaren träffar marken kan följderna bli än mer katastrofala än om stallen fullföljs. Anledningen är att hängglidaren har både hög hastighet och hög sjunkhastighet under slutfasen av urgången, i vart fall om stallen varit väl utvecklad. En begynnande stall kanske bara kostar någon meter.

Vad piloten måste vara helt medveten om är att det under stallen knappast lönar sig att försöka påverka hängglidarens rolläge. **Innan någon form av åtgärd för att minska lutning ger effekt måste hastigheten ökas.** Försök att enbart minska lutningen leder till förvärrad situation. Försök att kombinera lutningsminskning och

hastighetsökning kan försena hastighetsökningen.

Denna situation är svår för piloten särskilt om han är oerfaren. Alla sinnen säger till piloten att minska lutningen ty sluttningen inåt i svängen kanske närmar sig. **Rätt åtgärd är alltid att låta nossänkningen med åtföljande hastighetsökning vara den ledande rörelsen som skall prioriteras om det skall vara möjligt att häva stallen.**

Värden

Stallhastigheten för de flesta hängglidare faller inom intervallet 25-35 km/timme. Nybörjarvingar i generation 4 kan i vissa fall ha lägre värden. En bra högprestandavinge har normalt en stallhastighet på ca 30 km / tim.

Utbildning

Med moderna hängglidare kan stall tränas. Rätt uttryck är snarare: **"Stall skall tränas"**. I utbildningsprogrammet ingår praktisk övning av stall i samband med utbildning till kompetenstillägget Höjdflygning.

Målet är att under normal flygning rakt fram och under sväng kunna identifiera stallen och därmed kunna undvika den samt klara av att gå ur om hängglidaren ändå hamnar i stall.

Träningen bör ske på minst 200 meters och gärna på 300 meters höjd. De första försöken görs så att piloten känner på hängglidaren i lägre hastigheter och var gränsen går för stallen. Under senare flygningar genomförs fortsatta hastighetsminskningar in i stallområdet tills tydliga stalltendenser och lätt nosnermoment erhålls varvid kontrollerad och lugn urgång genomförs.

Övningar stall skall inte drivas längre än så med nybörjaren. Den avancerade piloten kan driva träningen något längre dock utan att häftiga rörelser erhålls. Säker höjd skall alltid hållas vid träning för den händelse förloppet blir mera okontrollerat och skärm måste användas.

Träning i stall skall inte tas som intäkt för att få göra häftiga manövrer på gränsen till avancerad flygning.

De viktigaste råden

- **Viss överskottshastighet skall hållas i hela landningsvarvet och extra hastighetsökning göras på ca 10 meters höjd för att klara upptagning och vindgradient.**
- **Vid start, prioritera åtgärder enligt följande ordning: Säker hastighet, säker höjd, sväng!**
- **Stig inte för brant i början av bogserstart!**
- **Kombinationen låg höjd och låg hastighet skall undvikas.**
- **Låt aldrig ögat lura Dig att hålla för låg hastighet! Lyssna och tänk efter hur det blåser!**
- **Öka hastigheten innan brant sväng!**
- **Prioritera alltid sänkning av nosen före minskning av lutningen för att häva stall.**
- **Träna stall - men gör det på säker höjd och med lugna rörelser.**

Höghastighetsproblem

Vid höga hastigheter utsätts hängglidaren för stora krafter som kan förorsaka materialbrott. Risken att en pilot genom att från normal flygning tvinga hängglidaren till så hög hastighet att risker för materialbrott uppstår är i praktiken obefintlig. Förutsättningar är dock att materielen är oskadad och att häftiga manövrer inte kombineras med den höga hastigheten.

För hög hastighet kan ändå nås under vissa förutsättningar. Om piloten efter en brant stigning och stall kraftigt sänker nosen och erhåller nära lodläge kan det vara möjligt att fortsätta dykningen till överfart.

En mycket brant sväng kan ge stor sjunkhastighet och brant dykning om piloten inte belastar hängglidaren men bibehåller lutningen.

Vissa hängglidare kan få olämpliga flygegenskaper vid höga hastigheter. En vanligt förekommande följd av hög hastighet kan vara girrörelser som pendlar, s k jaw. Girstabiliteten har nu minskat genom att den mycket låga lyftkraften på vingspetsarna, som ligger långt bak, ger litet motstånd. "Vindflöjeleffekten" från den totala ytan bakom tyngdpunkten hos hängglidaren minskar.

Ju högre hastigheten blir desto längre bakåt flyttar sig lyftkraftscentrum. Därmed blir hängglidaren efterhand mindre tippstabil (mer om detta i senare artikel om stabilitet). Tippstörningar eller tippkänslighet kan uppträda.

Luffing

Under de första generationerna av hängglidare hade man ett allvarligt problem vid höga hastigheter. Hängglidarna hade på den tiden stor billow (slappt och välvande segel) och saknade förböjda lattor. Vid höga hastigheter och åtföljande låga anfallsvinklar kunde seglet kollapsa och börja fladdra. Detta kallas luffing och uttalas *laffing*. Händelsen kan jämföras med en segelbåt som går upp för mycket i vind. Den får då inslag i seglet och båten stannar upp.

När vingseglet kollapsat har vingen tappat sin form och lyftkraften upphör helt. Därvid minskar motståndet. Följden blir att hängglidaren övergår i en allt brantare dykande bana. Accelerationen gör att hängglidaren flyger ifrån piloten. Därmed har denne inga möjligheter att nå att höja nosen. Snarare gör han det värre så länge han håller kvar i styrstången. En luffing var med dessa tidiga hängglidare direkt ödesdiger.

Dagens hängglidare har spänt segel och förböjda lattor. Vingen behåller därmed i huvudsak sin form oberoende av flygläge. Med en sådan hängglidare är luffing i praktiken omöjlig. Under avsnittet stall beskrevs situationen att nosen kan komma så lågt att anfallsvinkeln blir negativ. Då kommer vingen att svänga över i inverterat läge och piloten hamna i seglet. Detta är en mycket farlig situation som ofta leder till att något, oftast vingrören, bryts.

Tekniska lösningar

Lufflinor

Samma åtgärder som kunde rädda tidigare generationer hängglidare ur luffing kan också förhindra att hängglidaren hamnar i inverterat läge. Linor från mastens topp till seglets bakkant, normalt två på varje sida, anpassas så i längd att de inte påverkar seglet under normal flygning. När seglet tenderar att sjunka in (ner) sträcks linorna och håller upp vingens bakkant. Vingens bakre del får nu en omvänd välvning. Detta ger samma effekt som ett höjdroder och vill trycka ner bakkanten varvid nosen höjer sig. Linorna benämns "lufflinor". Se fig 9.

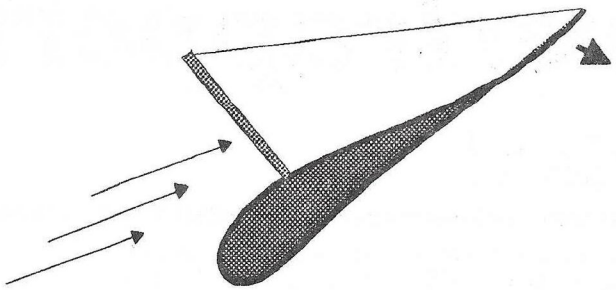


Fig 9. Om luftströmmen över vingen träffar vingens ovansida vid för låg nos eller för kraftig nossänkning pressas översidan ner. Lufflinorna som tidigare varit slappa sträcks nu och drar upp vingens bakkant så att höjdroderverkan "nosupp" erhålls.

Det är viktigt att linorna är rätt monterade. Om de är för långa kommer de inte att verka i en nödsituation. Om de är för korta kommer de att dra i seglet under normal flygning och förändra hängglidarens flygegenskaper. Än värre kan vara att de är olika långa och förorsakar svårmanövrerad hängglidare och oönskad sväng. Linorna kan också haka upp sig, trassla eller sno sig. Vanligt är att de lägger sig runt en lättända. **Kontrollera lufflinorna före varje start.**

Torderingspinnar

Se fig7 igen. Nära vingspetsen finns på alla hängglidare **torderingspinnar**. Det är ett rör på varje vinge som sticker ut en bit vinkelrätt mot vingröret. Spetsen på röret når ungefär bakkanten på seglet vid den sista böjda lattan eller i vart fall så långt att pinne stöttar en latta när den träder i funktion. I det senare fallet kan pinnen döljas helt inne i seglet.

Under normal flygning har dessa torderingspinnar ingen funktion. De sticker ut fritt i luften en bit under seglet eller mellan över- och underseglet. När nosen sänks och hastigheten ökas kommer vingspetsen att flexa neråt. Vingens tordering minskar då.

Torderingspinnarna stoppar torderingen på en viss miniminivå och förhindrar därvid hängglidaren att bli tippinstabil. Mer om detta i artikel om stabilitet.

Vid fortsatt nossänkning kommer anfallsvinkeln först att bli noll eller negativ vid vingspetsarna medan vingens inre del fortfarande har positiv anfallsvinkel och lyftkraft. Denna inre del ligger till stor del framför tyngdpunkten medan vingspetsarna är belägna bakom. Momenten från lyftkraften på olika delar av vingen vill då höja nosen. Om hängglidarens hela vinge hade varit fix i sitt torderade läge hade dessa torderingspinnar inte behövts. Nu stoppar de den negativa effekten av flexningen vid hög hastighet.

Det är av stor betydelse att dessa torderingspinnar är lika. De sitter i ett utsatt läge och tar lätt i marken och böjer sig. Se upp vid riggning och om hänglidaren backas på marken. Om de har olika lägen kommer den ena att verka först och hängglidaren får en tendens att rolla vid hög hastighet. Vad värre är att en (eller båda) kan stå för högt och därmed verka för tidigt eller för lågt och inte hinna verka i tid. Kontrollera före varje start att pinnarna sitter rätt monterade och har samma vinkel.

En annan lösning kan vara att torderingspinnen kombineras med sista lattan. Man spänner då seglet om pinnens spets på liknande sätt som man gör med lattor. Pinnens andra ände är fäst till vingröret men kan nu flexa. Denna flexrörelse begränsas emellertid av mekaniska stopp vid pinnens infästning.

G-belastning

Höga hastigheter medger kraftigare manövrar. En viss ändring av kroppens läge som vid lägre hastigheter ger viss g-belastning kommer vid hög hastighet att ge avsevärt högre g. Förändringen är inte proportionell utan exponentiell. Det betyder att möjligheterna att ta ut g-belastningar ökar flerfalt vid t ex fördubbling av hastigheten.

Kraftiga "roderutslag" med kroppen kan alltså ge så höga belastningar att brottgränsen nås. Risken för detta är minimal för den pilot som flyger med känsla och har en oskadad hängglidare. Materiellt slitage eller skador och brysk flygning ökar risken för materalbrott. Kombinationen är värst.

I artikeln prestanda i nr 49 framgår för- och nackdelar med hög hastighet och råd när högre hastighet är lämplig.

Farliga situationer undviker Du

- **om Du manövrerar med viss försiktighet i höga hastigheter**
- **om Du undviker rörelser som resulterar i mycket branta ofrivilliga noslägen**
- **om Du kontrollerar hängglidaren och då tänker på bl a lufflinor och torderingspinnar**
- **om Du flyger med modern och felfri materiel**

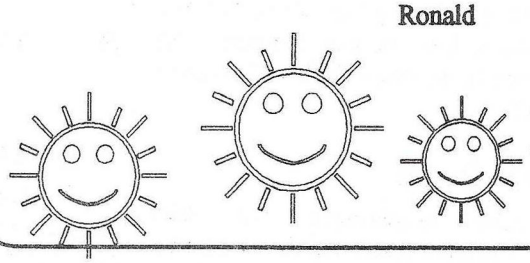
Flyg i midnattssol i midsommar!

Midsommar 1994 så träffas vi alla glada flygare på Galtispouda. Tillåter vädret så får de flesta flyga allt vad de orkar, dvs tre dagar och två nätter. Om den glada kompisandan infinner sig (och det brukar den ju göra) så går det mesta att fixa, t ex upphämtning av XC-flygare, logiplatser osv.

Till den som gör något utmärkande så har jag gjort ett speciellt originellt pris. Vem och varför bestämmer vi inom Arjeplogs HFK.

Detta är ett utmärkt tillfälle att visa midnattsälskande turister hängflyg. Packa din vinge, sele, matsäck, tandborste, hustru (sambo) + övriga nödvändigheter samt ett glatt humör. Eventuella frågor? Ring Ronald 0960-69051, Pelle 0961-10860, Karl-Axel 0961-10850.

Ronald



Lärorik haverirapport

Läs den!

Sammanställd av Rolf Björkman

Haverikommissionen har nu lämnat sin slutrapport efter den olycka som inträffade för precis ett år sedan på Orsa. Hypoxia har inte redovisat själva haveriet men vissa erfarenheter från haveriet ledde bl a till de rekommendationer som kunde läsas i förra numret under rubriken "Instruktörernas rekommendationer". En lång artikel i detta nummer behandlar problemen omkring stall och tar också upp detta problem.

Haverirapporten innehåller en del intressanta uppgifter varför vissa utdrag ur den presenteras här. Läs och lär!

Mitt eget sammandrag av vissa grundfakta: Piloten hade elevlicens och fyra timmar på sin hängglidare. Han deltog i en lägervecka. Händelsen inträffade vid bogserstart. Han skadades allvarligt. Skadorna på hängglidaren begränsades till styrbygeln.

Saxat direkt ur rapporten:

"....

1 Faktaredovisning

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren deltog i en lägervecka under vilken han fram till olyckstillfället hade gjort ca 30 starter. Den aktuella starten utfördes liksom tidigare starter som en bogserstart med en ca 1200 m lång lina ....."

"... Förarens start blev vinglig och brant. När den övre draglinan tog i styrbygeln utlöste han det övre låset. Flyghöjden var då ca 10-15 m. Vid det ryck som uppstod vid förarens urkoppling av det övre linfästet brast draglinan och föraren utlöste även det under låset. Hängglidaren föll sedan i överstegrat läge hastigt mot marken. Föraren hann inte få full kontroll över glidaren innan den i flack vinkel slog i marken."

....

"1.17 Övrigt

Under utredningen har från instruktörshåll framkommit att föraren under tidigare starter haft en tendens att efter lättningen stiga brant med för hög nos. Riskerna med ett sådant förfarande hade påtalats rent allmänt under kursen och påpekades som en del av kritik i samband med förarens tidigare flygningar. Föraren har för sin del framhållit att han kände till riskerna med hög nos i starten men att kritiken, som han uppfattade den, endast gällt för hög nos vid igångsättningen på marken och för tidig urkoppling i luften. Efter en diskussion med klubbordföranden om orsakerna till för tidig urkoppling hade han trott sig förstå att orsaken i hans fall varit att den övre linan tog i styrbygeln tidigare eftersom hans vinge saknade s. k. speedbar, trots hans funderingar att det borde varit tvärtom eftersom speedbaren är bockad framåt.

2 Analys

Föraren utförde starten som han var van vid. Instruktören hade uppfattningen att föraren rätt uppfattat den kritik man givit. Av händelseutvecklingen och av förarens egna uppgifter torde dock framgå att han trott att det var urkoppling på för låg höjd som innebar risk. Han har inte kopplat orsaken till att han utlöste det övre låset för tidigt till för hög nos under stigningen utan snarare trott att det berott på utformningen av hans styrbygel. Det förefaller som om här har förelegat bristande analys hos både ansvarig personal och eleven och kommunikationsproblem.

Vid frikopplingen äv det övre låset brast linan vid det ryck som uppstod. Föraren var dock inställd på urkoppling även av det under låset och utlöste detta ungefär samtidigt med linbrottet. Åtgärden syns naturlig men har sannolikt fördröjt föraren något i försöken att återfå kontroll över den överstegrade glidaren.

3 Utlåtande

....."

"3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att föraren steg för brant och tvingades utlösa det övre låset på låg höjd. Vid det ryck som uppstod brast linan. Glidaren var då överstegrad. Höjden var för låg för att föraren skulle kunna återta korrekt flygläge innan ekipaget slog i marken.

Bidragande till olyckan har varit att föraren bibringats en felaktig uppfattning om eller missuppfattat orsakerna till att han kopplade ur för tidigt.

4 Rekommendationer

Luftfartsinspektionen bör tillse att riskerna med bogsering med för hög nos och orsakerna till för tidig urkoppling får en framträdande plats i utbildningen både vad gäller grundutbildning som utbildning av instruktörer."

Kommentarer till rapporten

För det första finns det ingen anledning att utse syndabockar i våra led. Informationen här har återgivits för att vi skall ta lärdom.

Beträffande Haverikommissionens rekommendationer anser jag att dessa redan är tillgodosedda genom artiklar i förra och detta nummer av Hypoxia och på det sätt problemet tagits upp på de senaste instruktörskurserna.

Nackskada vid "näbbning"

I mitten av maj inträffade en relativt allvarlig olycka på Dundret. En elev "näbbade" mycket hårt vid landningen. Båda bygelbenen och kölröret bröts. Han packade själv ihop vingen men hade nackvärk. Övriga närvarande ansåg det lämpligt att kalla på hjälp.

Helikopter hämtade den skadade till sjukhus. Där opererades han. Efter några dagar var han åter på benen.

Flytec is High Tech!

√ Välj den vario som ger mest kvalitet till bästa pris

√ Välj den där du kan få service snabbt om du behöver

√ Välj den med etablerat kvalitetsrykte över hela världen

√ Välj den som ger dig bästa aukustiska signalen i luften

√ Välj Schweizisk precision med *SVENSK* garanti

Vi har 10 års erfarenhet av elektronikservice och är auktoriserad servicestation för Flytec i Norden. Schweiziska Flytec står för kvalitet i alla led i hela världen, kvalitet som lönar sig i längden. Vi har reservdelar till alla modeller i lager och lagar snabbt till lägsta pris.

Flytec 3005	**2 990:-**
Flytec 3010 med airspeed	**4 590:-**
Flytec 3020	**5 395:-**
Flytec 3030 Professional	**7 590:-**
Hängglidarfäste	**410:-**

Priser med moms. Svensk garanti.

Vill du prova först? Vi satsar på flygelektronik och service. Ring oss! Vi skickar gärna produktblad och berättar mer. Kom in på ett besök, vi är på plats 9-17 vardagar. Välkommen in med en trasig Flytec så ska vi laga den snabbast möjligt

Vindpilen ab

Auktoriserat serviceombud för Flytec i Norden

Anders Ljungdell c/o Komab
Lindhagensgatan 80, 112 43 Stockholm
Tfn & Fax 08 - 13 31 90
NMT 010 - 214 36 00

(Frakt tillkommer om du inte hämtar själv. Prisjustering kan ske vid valutakursändringar)

DM Övre Norra 1994 och ranking
Anders behåller greppet

Från v: 3: an Lars Gunnarsson, 1:an Anders Andersson, 2:an Andreas Ohlsson

Resultat DM Övre Norra 1994
Ett heat

			HG	km	poäng
1	**Anders Andersson**	**Sundsvalls HG**	**Sensor**	**43,4**	**544**
2	Andreas Ohlsson	Umeå HFK	XS	26,1	327
3	Lars Gunnarsson	Umeå HFK	XS	16,3	207
4	Kenneth Norberg	Sundsvalls HG	Desire	15,9	199
5	Hasse Johansson	Umeå HFK	K3	14,9	187
6	Håkan Sundin	Sundsvalls HG	Sensor	14,3	179
7	Torbjörn Jonsson	HIF Glidflygarna	Foil	0,9	11

Fyra piloter blev poänglösa

Bara ett heat

Sveriges nordligaste distrikt (från norr - Västerbottens län) arrangerade sitt DM under pingsthelgen 21-23 maj. Platsen var fältet på Rödåheden drygt fyra mil nordväst Umeå. Arrangören, Umeå Hängflygklubb, använde sin egenhändigt byggda hydrauliska vinsch vid uppbogseringen.

Tävlingen ingick i svensk ranking. Fem piloter från Sundsvalls Hänggäng deltog förutom medlemmar från distriktsklubbarna.

Lördagen blåste bort. Dag två däremot bjöd på fint flygväder och bra termik. Uppgiften sattes till tur & retur Balberget, Bjurholm, en sträcka på 45 km enkel väg.

Anders bäst

Bäst flög Anders Andersson, Sundsvalls HG, som landade vid vändpunkten. Tvåa blev Andreas Ohlsson, Umeå HFK som i och med det vann DM:et för andra året i följd. Bronset gick till Lars Gunnarsson, Umeå HFK.

Sista tävlingsdagen fick tyvärr inställas pga regn.

Tack alla funktionärer och deltagare för ett lyckat arrangemang.

Hasse Johansson, Umeå HFK

AVIAN AMOUR 159

Vingen som ger dig bäst valuta för dina pengar?

Säljs vid förskottsbetalning. t. o. m. sista juli 1994, till ett introduktionspris av 28.400kr. inkl moms, fritt Umeå (c:a 4 veckors leveranstid).

Ring 090-12 60 10 och boka tid för en testflygning.

Avian Amour 139 och Avian Elan 150 finns på lager.

Avian T-shirt 90kr.

Brauniger PII vario-höjdmätare, inkl fäste för hängglidare 2.800kr.

RESERVDELSGARANTI gäller på samtliga Avians produkter

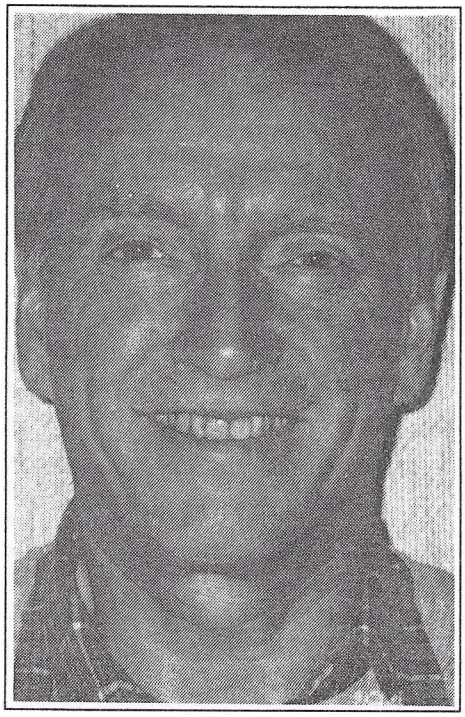
Umeå hängflygskola, Gökropsv. 5g, 906 51 UMEÅ. Tel 090-12 60 10

Detta skall styrelsen göra före årsmötet 1995

SHF styrelse har i **"Verksamhetsidé och verksamhetsplan för Svenska Hängflygförbundet för 1994-1998, detaljerat för 1994"** utryckt sin allmänna vilja och övergripande inriktning. De enskilda styrelsemedlemmarna har fått sig huvudansvarsområden tilldelade. Hittills har den löpande verksamheten skötts utifrån dessa huvudansvarsområden och styrelsemöten med beslut. Detta system har vissa begränsningar och det är inte så lätt att se i efterhand om det som skulle ha gjorts har blivit gjort. Det är framför allt svårt för förbundets medlemmar utanför styrelsen att se detta.

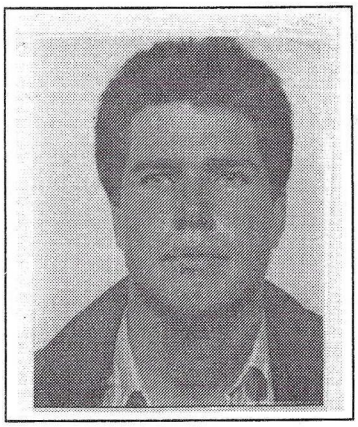
Som ett led i att få bättre grepp om var och ens ansvar och "åtaganden" under mandatperioden har styrelsen därför enats omkring nedanstående **uppdragsformulering**. Det bör påpekas att detta är det första försöket varför utformningen av uppdragen än så länge är ganska lite genomarbetade. Stor ovana bland styrelsemedlemmarna råder i sådana här frågor. Den slutliga utformningen står jag som ordförande för och den har granskats av de enskilda medlemmarna. Det bör också påpekas att Anders Andersson varit utomlands under hela våren och därför inte själv deltagit i utformningen av sina egna uppdrag.

Genom att redan nu presentera uppdragen ges varje enskild medlem i SHF möjlighet att se vad styrelsens olika medlemmar har åtagit sig, vem man kan vända sig till i olika frågor och i efterhand bedöma om styrelsen har skött sig.



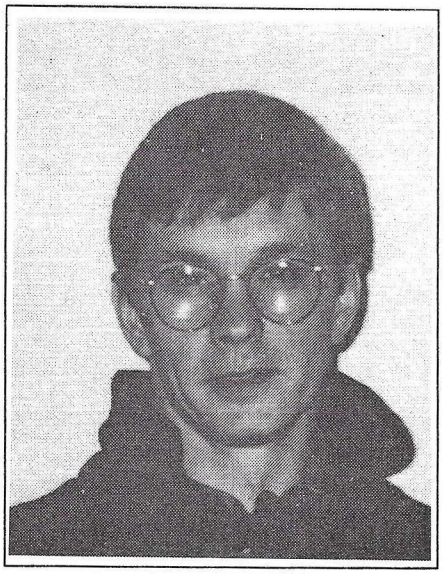
Rolf Björkman, ordförande, utbildning, regler, kontakt Lfv, Hypoxia.

- Led förbundets arbete och utveckling.
- Håll kontakter med myndigheter, KSAK och FSF vid behov i olika frågor som rör regler och verksamhet för hängflyg.
- Skriv SHF årsberättelse för 1994 i januari 1995
- Övervaka att medlemsregister och licenshantering kommer igång och fungerar i FSF.
- Förhandla med SMHI om väderinformation för hängflyg.
- Ta fram nya skriftliga prov att distribueras till instruktörer under juni.
- Ta fram utbildningsplaner som färdigställs efterhand under hösten 1994.
- Genomför repetitionskurs för hängflyginstruktörer.
- Genomför grundkurs instruktörer i januari 1995.
- Delta i Nordiskt möte för hängflyg i oktober.
- Rätta "samlade föreskrifter för hängflygning" vid behov, håll färdigtryckt lager samt förmedla köp till instruktörer och medlemmar.
- Ge ut fyra nummer av Hypoxia med minst oförändrad kvalitet.
- Håll överskottslager av gamla Hypoxia och sälj dessa till medlemmar för självkostnadspris
- Skriv flera artiklar i ämnet aerodynamik och flyglära.
- Informera om styrelsens verksamhet och beslut i Hypoxia



Hasse Johansson, vice ordförande, kassör, distansliga, försäkringar.

- Sköt kassörssysslan.
- Se till att revision genomförs.
- Åstadkom byte av revisorer.
- Ge ut information till klubbarna om SHF ekonomi och hur den fungerar.
- Se över möjligheterna att ändra klubbarnas betalning av avgifter.
- Led distansligan och ge information om den fortlöpande till klubbar och Hypoxia.
- Ansvara för försäkringsfrågor.
- Ge ut en informationsfolder om försäkringarna som var och en kan medföra vid flygning.
- Utveckla medlemsregistret så att det på sikt kan integreras med klubbarnas egna samt kunna utnyttjas av klubbarna på ett effektivt sätt.
- Håll samman administrationen omkring IPPI-korten.



Per Viklund, sekreterare, utmärkelser

- Utför sekreterarsysslor såsom kallelser till mötet protokoll, diarieföra och förvara handlingar samt distribuera handlingar till styrelsemedlemmar.
- Arrangera styrelsemöten i huvudsak i form av telefonkonferenser.
- Medverka och arbeta i FSF styrelse.
- Arbeta för att det organiseras en landslagsledarutbildning i FSF regi.
- Informera om FSF arbete i Hypoxia.
- Arbeta i KSAK förtroenderåd.
- Få beslutanderätten för Magnussonfonden överförd till SHF.
- Bilda en årsmöteslobby med de FSF grenförbund som har likartade intressen så att vi kan påverka FSF inriktning i framtiden.
- Sammanhåll frågor som rör utmärkelser.
- Arbeta med femårsplanen i frågor som bl a berör organisation, mål etc.
- Delta i organisationen av hängflyg- och ordförandekonferensen.

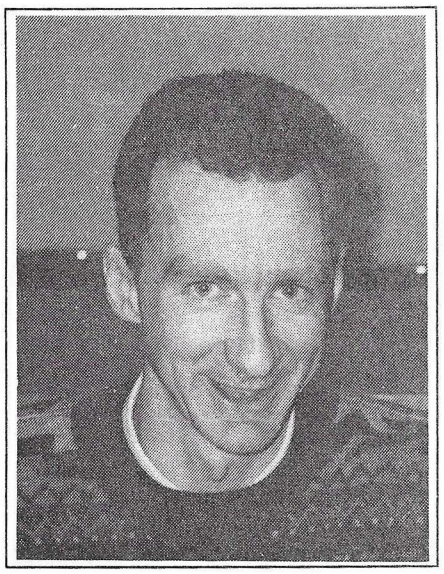
Anders Andersson, bogsering, UL-frågor, biträdande tävlingar

- Led granskning och godkännande av flygbogsermateriel.

- Utveckla flygbogsering så att denna gren efterhand ges en mera framträdande roll.
- Sammanhåll och utveckla regler för flygbogsering.
- Håll nödvändiga kontakter mot Lfv, KSAK-motor och besiktningsmän i flygbogseringsfrågor.
- Håll samman övriga frågor som rör UL-flygplan och som berör hängflyg.
- Utveckla säkerheten vid all form av bogsering.
- Utveckla standardisering av bogsermetoder och -materiel.
- Genomför tester och bedömningar beträffande nya metoder och materiel för bogsering.
- Godkänn viss personal i uppgifter som gäller bogsering.
- Biträd i allmänna tävlingsfrågor.
- Sammanhåll tävlingsfrågor som särskilt rör Nedre Norrlands tävlingsregion.

Mats Karlsson, tävlingsansvarig

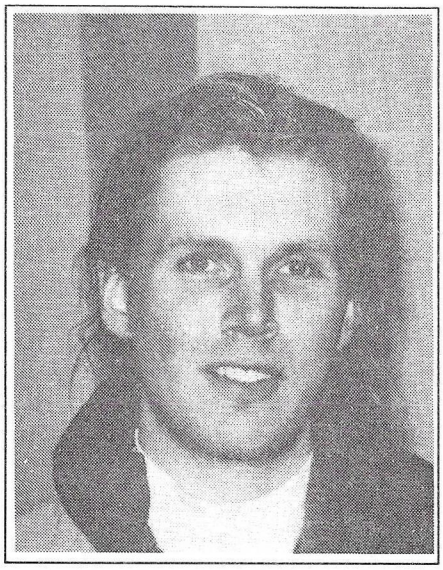
- Led tävlingsverksamheten med hjälp av utsedda biträdande inom styrelsen.
- Håll samman allmänna tävlingsfrågor.
- Verka för att antalet tävlingar för 1995 når minst samma nivå som 1994.
- Sammanhåll tävlingsfrågor som särskilt rör Södra och Mellersta tävlingsregionerna.
- Sammanhåll uttagning av landslag.



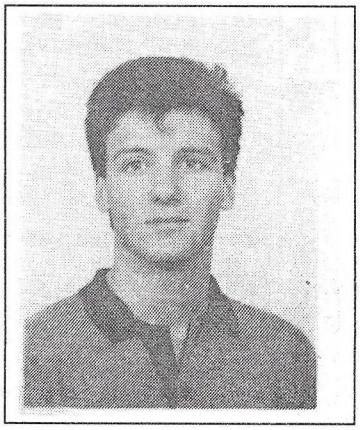
- För löpande in tävlingsresultat i rankingsystemet.
- Bevaka funktionen och vid behov uppdatera rankingsystemet.
- Arbeta för att 1995 kunna använda det system för poängberäkning vid tävlingar som nu används internationellt.
- Komplettera tävlingsreglerna med riktlinjer för bestraffningssatser.
- Komplettera checklistan för tävlingar eller sammanställ en mera komplett handledning för arrangerande av tävlingar.
- Upprätta tävlingskalender. I årets sista Hypoxia skall större arrangemang vara fastställda (SM, NM, EM, VM och träningsläger). I årets första nummer skall kalendern vara kompletterad med övriga tävlingar.
- Verka för att elitträning kommer igång samt att detta i längden skall hjälpa duktiga klubbpiloter att snabbare bli kunkurrenskraftiga.
- Öka medvetenheten och intresset för tävlingar och visa på ett ökat utbyte av flygningen.

Urban Olofsson, biträdande tävlingar, tävlings- och rekordregler

- Sammanhåll, rätta och distribuera tävlingsregler och rekordregler.
- Behandla och registrera rekordsökningar.
- Biträd i allmänna tävlingsfrågor.

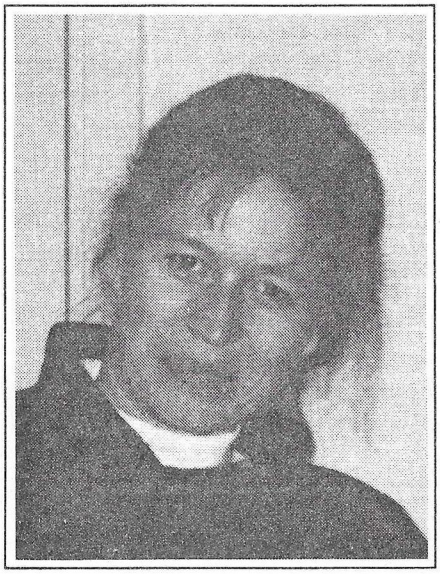


- Sammanhåll tävlingsfrågor som särskilt rör Övre Norrlands tävlingsregion.
- Tag fram förslag till att minska tävlingskostnaderna.
- Arbeta fram förslag till förbättring av kvaliteten på tävlingarna.
- Verka för att prov genomförs med tävlingar i ny form som är mera publikvänliga och som också kan locka flera piloter.
- Verka för att sådan form av tävlingar, om de slår bra ut, kan genomföras i hela landet 1995.
- Förmå klubbar att arrangera tävlingar på nya platser bl a med hjälp av flygbogsering.
- Planera och led all verksamhet som berör PR-satsningen "Nils Holgerssons underbara resa" 1996.



Jon Bergström, flygsäkerhetsfrågor, lägerverksamhet

- Sammanhåll verksamhet som rör haverier och tillbud.
- Håll kontakt med haverikommissionen.
- Genomför egen utbildning till haveriutredare.
- Följ upp, analysera och informera om olyckor
- Informera om ämnen som rör flygsäkerhet
- Förbättra olycksrapporteringen
- Undersök sätt att utföra materielkontroll av hängglidare.
- Tag fram förslag till årligen återkommande materielkontroll som den enskilde piloten på frivillig basis kan anmäla sig till.
- Verka för att läger för nybörjare anordnas, om möjligt 1994. Påbörja planering och påverkan så att läger kan genomföras 1995 och utannonseras vid årsskiftet.



Louis Strömbäck, suppleant, extern information

- Tag fram nytt informationsblad om hängflygning till sommaren 1994.
- Uppdatera utställningsmontern.
- Följ upp vilka mässor, utställningar och flygdagar som det är lämpligt att deltaga på eller synas vid och verka för att hängflyg finns representerat där.
- Sammanhåll övrig PR så att hängflyget syns i olika medier under året.
- Stötta klubbarna så att de får publicitet i samband med tävlingar.
- Håll samman "tjejerna" inom hängflyget så att de kan få inbördes kontakt och möjligheter att delta i tävlingar.
- Håll samman övriga frågor som är specifika för "kvinnor inom hängflyget".
-

Frågor som berör alla i styrelsen

- Rekrytering: Det är angeläget att hängflyget inte stagnerar. Dels behövs nyrekrytering, dels behövs åtgärder för att de som börjar stannar kvar.
  - Alla bidrar med idéer.
  - Fas 1: Faktainsamling: Statistik (Rolf). Hur gör andra flygsporter (Per). Klubbar (Urban). Instruktörer (Rolf). Klart till oktober
  - Analysfas (beslutas senare)
  - Förslag till åtgärder under senare del av 1994.
- Flygsäkerhetsfrågor: Detta ämne har prioritet och måste ständigt hållas vid liv.
  - Instruktörskurser, konferens (Rolf). Information i Hypoxia (Rolf och Jon). Haveriuppföljning (Jon). Organisation, hur gör andra flygsporter (Per).
  - Analys när underlag finns.
  - Djupare diskussioner på instruktörskurser och på hängflygkonferensen.
  - Idéer från alla.

DU som enskild medlem kan stötta styrelsen. Främst gäller det idéer. Framför dem direkt till den styrelsemedlem som har ansvaret. Vi behöver Din hjälp. Ofta känner vi att vi vill något men kan inte omsätta viljeinriktningen till praktiska åtgärder.

Du som har kunskaper kan också förmedla dem bl a genom att skriva några rader i Hypoxia.

De ä´ raka rör som gäll´

Av Jon Bergström
Foto Rolf Björkman

Hur ser dina rör ut egentligen? Är de raka och oskadda? Visst har du väl landat lite hårt ibland?. Kanske är det på tiden att kontrollera.

Om du inte har plockat av seglet på din vinge någon gång, så kan jag lova dig att du har en lärorik dag framför dig. Det är inte speciellt svårt men ett tips är att ha anteckningsblock framme och göra små enkla skisser över hur de olika delarna är monterade. Känner du dig osäker så ta en kamrat till hjälp. Eftersom vi inte har något besiktningstvång (tack och lov) på våra hängglidare, så är det viktigt att du själv skaffar dig kunskap om hur din vinge är uppbyggd och hur den skall kontrolleras.

Under senare år har materielfel börjat uppkomma på våra vingar. 1992 hade vi en vingvajer som brast och ett vingrör som gick av vid sliven mellan två rör ute vid korsbomsinfästningen. Vid båda tillfällena kom räddningsskärmen till användning och piloterna undkom oskadda. Själv upptäckte jag en vingvajer som höll på att gå av i våras (se "Ballongdropp i Åre", Hypoxia nr 47).

Skälet till att dessa materialskador börjar dyka upp först nu är antagligen att utvecklingen av hängglidare har saktat av och att vingar med längre tids användning fortfarande är konkurrenskraftiga och flygs mera. Fortfarande är materialfel ovanliga, men vi vill från förbundets titta särskilt på detta problem. Utan motåtgärder kan materialfel komma att öka i framtiden. I Hypoxia nr 45 fanns en artikel av Rolf Björkman om vajrar och hur man underhåller dessa. I det här numret tar vi upp hängglidarens rör.

Konstruktionen

De olika rören på din vinge tar upp belastning på olika sätt. Det finns fem sätt ett rör kan ta upp last på. Dessa är tryck, drag, böjmoment, skjuvning och vridning.

Böjmoment är en kombination av tryck och drag. Den sida som förlängs vid böjning av ett rör är utsatt för dragbelastning och kallas därför dragsida. Den andra sidan kallas helt naturligt för trycksida. Kölröret och vingrören är utsatta för böjmoment. Trycksida och dragsida varierar här beroende på om du står på marken eller flyger. Tänk på att kölen ofta utsätts för stora belastningar i samband med dåliga landningar, näbbningar och ground loops. Kontrollera därför alltid att kölröret är rakt efter en sådan incident.

Skjuvning är en belastning som man utsätter ett material för när man t ex klipper ett papper eller stansar en plåt. Bultarna på en hängglidare är oftast utsatta för skjuvning. Som exempel kan nämnas bultarna vid korsbomsinfästningen och vid nos-plattan. Bulten vid en vajerinfästning är utsatt för både dragbelastning och skjuvning.

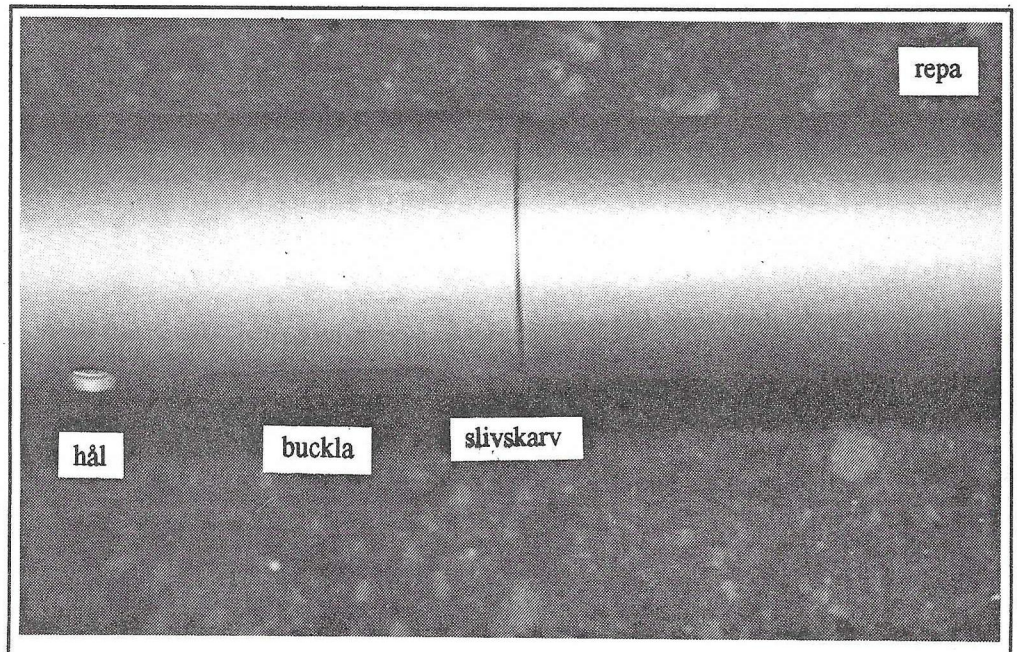
Dragning är den skadetåligaste typen av belastning. Vingens styrstång har denna belastning och tål därför en hel del repor utan att den riskerar att gå av.

Vid **tryckbelastning** av ett långt rör finns risken att röret böjer ut på mitten. Detta kallas för *knäckning* på fackspråk. Bästa sättet att förhindra knäckning av ett rör är att öka rörets diameter. Man måste även vara noga med att röret är absolut rakt. Korsbommen på vingen är utsatt för hög tryckbelastning och har därför stor diameter för att knäckning skall förhindras. En korsbom som en gång blivit böjd är bara att kassera. Även om du skulle kunna böja tillbaka röret så att det blev helt rakt igen (svårt!) och utan att materialet *gråna* (p g a ett stort antal ytsprickor) så har du byggt in spänningar i materialet som gör att röret kommer att böja ut vid belastning.

En del överdimensionerade bygelben finns på marknaden. Dessa är populära bl a på skolvingar (av naturliga skäl) och det kan därför tänkas att du sett en instruktör böja tillbaka ett bygelben. Pröva aldrig själv detta konststycke! Din instruktör är erfaren och vet (förhoppningsvis) vad han sysslar med när han gör en sådan sak.

Masten är också utsatt för tryckbelastning även om trycket under flygning är litet. Kombinationen hängglidaren parkerad med nosen i marken och stark vind ger hög belastning på masten.

Tryckbelastade rör är dessutom väldigt känsliga för bucklor då även dessa kan vara orsak till



Känsliga ställen särskilt för tryck- och böjpåkänningar

knäckning (kallas *lokalknäckning* på fackspråk). Upptäcker du en buckla på korsbommen, bygelbenen, kölen eller på vingröret särskilt på trycksidan så skall du byta detta rör.

Vad och var skall man kontrollera?

Ett rör som är utsatt för böjning har alltid sin största påkänning vid en infästningspunkt. Kölen har sin största påkänning vid bygelbensinfästningen eller vid pilotupphängningen. Om kölen böjs sker det därför i någon av dessa punkter.

På vingrören är det lite knepigare. Här har fabrikanten förstärkt rören genom att sliva på ett rör av annan dimension inuti eller utanpå själva vingröret som förstärkning på känsliga ställen. Det kan därför tänkas att röret böjer sig på andra ställen än vid infästningspunkten. Denna lösning är viktekonomisk och även positiv ur aerodynamisk synvinkel då man vill att vingrörets böjstyvhet skall variera från vingroten till vingspetsen. Känsliga ställen är skarvar mellan slivar, där man alltid får en spänningskoncentration, en s k brottanvisning.

Den ideala lösningen hade varit ett vingrör med varierande dimension. Ett sådant skulle vara väldigt dyrt att tillverka i aluminium. I fibermaterial typ kolfiber är det lättare och vi får väl se om det finns på marknaden om ett antal år.

Brottanvisning har man även vid bulthål och repor, varför det är viktigt att syna dessa med jämna mellanrum. Vid bulthål är det naturligt med lite materialvandring (hålet blir något ovalt). Detta förstärker hålets kanter och försvårar sprickor. Vid stor materialvandring (>1 mm) har du troligtvis sprickor i hålkanten och skall därför kassera röret eller låta testa det (se nedan).

När skall man kontrollera vingen?

Här följer en rekommendation på ett "underhållsprogram" för din vinge. Följer du denna instruktion så kan du flyga med rent samvete och behöver inte vara orolig för att din vinge skall gå sönder även om du skulle råka hamna i kraftig turbulens.

Före varje flygning

Att gå igenom vingen före varje flygning är väldigt viktigt. Här har man chans att upptäcka grövre transportskador och att allt har hamnat på rätt plats vid riggningen. Hur en sådan kontroll går till har du lärt dig under din grundutbildning. Det är dock ganska begränsat vad man kommer åt att se när seglet är på och alla bultar är monterade.

Varje säsong

När vingen börjar få några år på nacken bör man gå igenom skruvar och byta efter behov. Se till att använda rätt kvalitet! Leta efter korrosion mellan rörslivar, sikta längs och känn även över rören om där finns någon deformering, besikta rörens hålkanter vid hjärtbult, nosplatta och korsbomsinfästning. Vingrören hos vissa mellanstadievingar får med tiden en lätt mjuk böjd form. Detta är helt normalt och påverkar inte hållfastheten.

Du kanske trodde att dina rör inte kunde korrodera eftersom de är gjorda av aluminium? Det är tyvärr så att endast ren aluminium har ett skyddande oxidskikt. Legerad aluminium, som en hängglidares rör är gjorda av, har inte ett helt lufttätt oxidskikt och eloxeras därför. I extrem miljö typ fuktig havsstrand kan rören korrodera. Har du någon gång landat med din vinge i saltvatten måste du plocka isär alla rör och spola dem med sötvatten. När det gäller bultar och muttrar skall du tänka på att självlåsande muttrar med nyloninlägg är engångsmateriel som skall bytas efter varje demontering.

Vid misstanke om skada

Om du har landat hårt eller av någon anledning misstänker skada bör du besikta vingen enligt samma rutin som gäller för varje säsong.

Vid deformation

Om ett rör har böjt sig är det oftast bara att kasta. Vid mycket små deformationer kan man böja tillbaka röret enligt konstens alla regler. OBS att detta inte gäller korsbommen eller vanliga bygelben av skäl som har nämnts ovan! Om man inte har någon kvarvarande deformation på rörets trycksida, vilket är mycket viktigt, kan man låta testa röret hos fackman. Det som kan ha hänt är att du har fått sprickor i materialet. Sprickor tillväxer exponentiellt och då en spricka blir synlig för blotta ögat dröjer det inte länge förrän röret går av.

De sprickor man letar efter vid kontroll är mindre än 1/10 mm. Därför är visuell kontroll bara att glömma i sådant fall. Själv har jag räddat ett vingrör genom att låta testa det, så det kan löna sig att kontrollera istället för att kassera. Den metod som lämpar sig bäst för våra tunnväggiga rör kallas penetrantprovning och innebär att en tunn vätska penslas på misstänkt område. Vätskan kryper in i sprickor. Överflödig vätska torkas bort. Efter ett stoppbad kan kvarvarande färg detekteras under ultraviolett ljus. Om inga sprickor hittas kan du lugnt använda röret igen. Undersökningen kostar i runda tal 350 kr per rör om du kommer med ett i sänder. Med flera rör samtidigt blir priset betydligt lägre per rör.

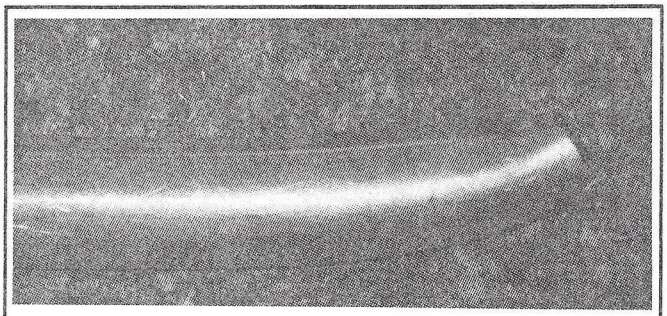
Efter ca 150 flygtimmar

När din vinge börjar bli gammal rekommenderar jag dig att plocka isär alla rör och undersöka deras känsliga ställen hos fackman. Varför inte göra detta tillsammans i klubben under vintern!

Ett företag som utför penetranttest är STK, Sveriges Tekniska Kontrollinstitut. Företaget finns på många orter runt om i Sverige. Ring och kontrollera först att man utför penetrationstest på just din ort.

Sveriges Tekniska Kontrollinstitut, Inter Test AB:

Borlänge	0243-39540
Eskilstuna	016-121800
Forsmark	0173-17845
Gävle	026-187471
Göteborg	031-490210
Karlskoga	0586-58650
Karlstad	054-180240
Linköping	013-112502
Oskarshamn	0491-12881
Stenungsund	0303-88870
Stockholm	08-7712030
Västerås	021-181080
Ängelholm	0431-80475
Örebro	019-105210
Örnsköldsvik	0660-45780



Ett rör som böjs för mycket knäcks efter att ha deformerats

"TERMIK" och "X-C" - flygresor till BULGARIEN 1994

Tider: **16- 30 juli, 30 juli - 13 augusti**

Pris: **6900 kr som inkluderar:**

- T/R flygbiljett från Stockholm/Malmö till Burgas och hängglidaren med. Du sparar många timmars tråkig körning.
- Dubbelrum i **hotell inklusive frukost och picniclunch.
- Alla transporter och upphämtningar med minibussar i Bulgarien.
- Tre flygställen och trikebogsering.
- 13 dagars flygning och en dag vid Svarta havskusten.
- Tolk och erfaren förare i varje minibuss.

Du kan SPARA pengar och TJÄNA flygtid: TVÅ veckor i Bulgarien kostar som EN vecka i Frankrike, Spanien, Italien. Svensk och bulgarisk instruktör skall finnas på plats. Fina möjligheter för små (och större) reparationer vid mindre kontrollerade starter och landningar.

Flygställena är: **Sopot**, 900 m, S, liftbana till starten
Vratza, 700 m, NE/N, asfaltsväg till starten
Pastrina, 500 m, V/NV, obelagd väg, topplandning

Alla ställena erbjuder bergsflygning som lätt kombineras med "flatlandsflygning". Fin termik, lätta landningsplatser som passar att träna termik och sträckflygning, fungerande sjukvård (jag vet det väl) och bra folk.

Ring fort och boka plats för att antalet piloter kommer att bli begränsat - max 10-12 per grupp.

"SOUT SWEDISH OPEN" HÄNGFLYGTÄVLING I BULGARIEN

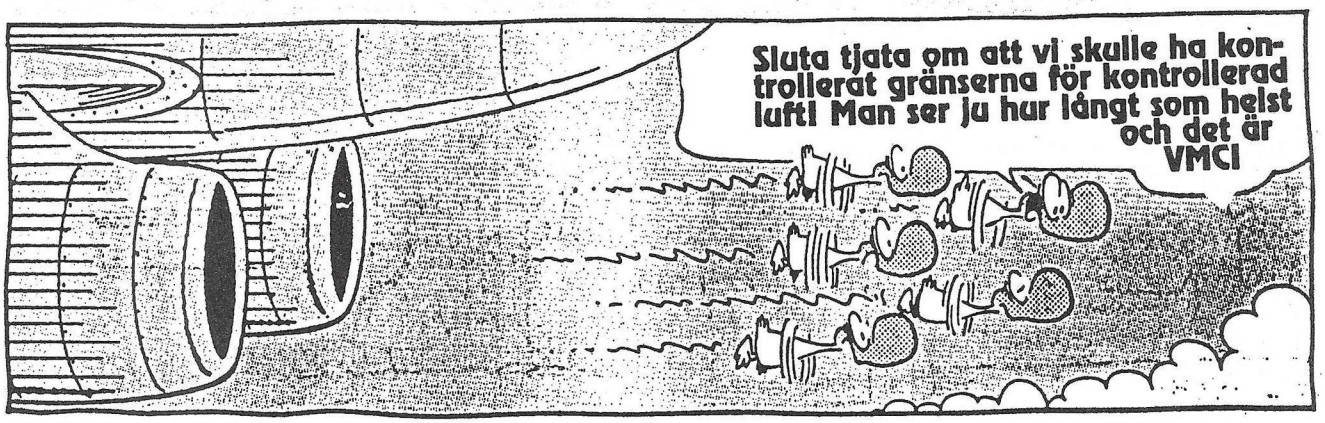
15 - 25 augusti

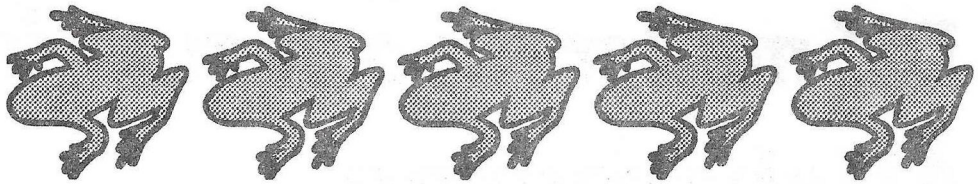
Organiseras av Hammars Hängflygklubb i Sopot och Vratza, Bulgarien

Samma pris, samma flygställen, men mer erfarenhet behövs inte bara för att tävla mot andra utan också mot långa "speed", "out and return" och triangelbanor. Och mot ett rekord på 152 km "out and return".

Jag hoppas att arrangera prispengar och sponsring med fina priser. Tävlingspiloterna välkomnas att anmäla sig i god tid så att platserna på flygplanet inte tar slut. "Wind dummies" kan vara de som inte tycker om att tävla.

RING **OGGY** tel/fax 042-14 13 71 **PAUL** tel/fax 0411-225 44





av Gunnar Remer

Vid repkursen för instruktörer fick 25 instruktörer uppgiften att skriva ner några händelser utifrån egna erfarenheter som kunde vara lärorika och bidra med varning för andra och därmed ökad säkerhet. **Alla instruktörer gick med på detta.** Gunnar Remer, Oggy och jag själv har bidragit. De övriga instruktörerna har väl A) aldrig råkat ut för något utan varit helt perfekta B) råkat ut för så skamliga saker att de inte tål dagens ljus, eller, mest troligt, C) varit för slöa att försöka ta 15 minuter med pennan i hand.

Rolf B

Mellan 10 och 50 timmar total tid, så löper man störst risk att råka ut för allvarligare olyckor. Med glädje kan jag se att det är svårt att hitta riktiga grodor under detta tidsintervall i min loggbok. En groda kan alltså ha varit en flygning där man har gjort en felbedömning eller varit övermodig och tagit för stora risker. Det värsta är väl om man helt enkelt har missat att väga in vissa riskfaktorer. Exemplen visar på saker som kunde ha slutat sämre.

1. Tid 10:02 flygning 153. Påbörjar inflygning med Magic 4. Vingen var flugen 10-30 timmar av Folke Wikberg och hade god spänst i seglet och var trimmad lite hårdare. Steget från Magic 1 kändes naturligt. Start med bogsering på isen. Vingen yawar hejdlöst och jag releasar på 200 meter. Nästa upptäckt: Det är ju medvind åt alla håll! Bestämmer mig att ta lång final ut mot sjön och lyckas få ner grejorna hela. Sanningen var den att vingen gick betydligt fortare och hade bättre glid samt att den var trög pga den hårda trimningen. Rätt åtgärd hade varit att låta någon mer erfaren flyga vingen först.

2. Tid 14:14 flygning 172. Tar en blåsa på Galtispuoda och får 1420 meter i höjdvinst. Tidigare rekord var 700 meter och jag blir lite rusig och tror att allt är möjligt. Drar iväg på sträcka och söker ny termik på läsidan av ett berg. Där fanns bara nedsvep och jag tvingas landa på en bilparkering vid skjutbanan. Den omges av stenskravel, strömmande vatten, höga träd och kraftledningar. Kommer in över stenblock mellan höga träd och lyckas landa på en yta som rymmer fyra vingar att rigga . Härtill hör att luften var stökig. Rätt åtgärd: Kurvat av höjden och landat tidigare.

3. Tid 15:55 flygning 176. Får min första näsbränna när jag glider över hela landningen och landar en halvmeter för långt utanför fältet.. Det innebar att jag lindade speedbaren runt en tall trots att landningen skedde kontrollerad. Marken var blöt myr och jag sjunker ner varvid vingen blir hängande bak på kölen och ena vingröret. Jag tvingas dra mig upp i bygelbenen och då går washout-pinnen och inre vingröret av.

Orsak: Svag vind och bra densitet vid landningen. En bättre planering av inflygningen före landning hade varit nödvändig.

4. Tid 15:27 flygning 192. Skjutsade en passagerare som blev rädd och grep tag i bygelbenen vid landning. Landningen blev på magen med skidor på bygeln och det var plogad isbana. Idag måste man ha mera tid för att få flyga tandem, men det hade nog ingen betydelse. Numera skulle jag inte ta med en sådan passagerare. Han var rädd innan start, men ville bevisa för sig själv att han vågade.

5. Tid 32:35 flygning 221. Drar från Skutan mot Mörsil. Hittar ingenting och tvingas ner på Såå Camping. Lägger på medvinden med högre hastighet ovanför kraftledningen. Får lyft under ena vingen och tvingas svänga vänster och gå uppför i medvind. Då är det dags att mobilisera alla hjärnceller. Förbereder landning uppför i medvind men kommer inte ner. Hastigheten ökar och jag har stigit till 15-20 meter. Fältet tar slut. Jag vänder och går nerför i motvind. I detta läge ser det trots allt ut som att landningen blir hyfsad men på fel sida av vägen.

Landningsfältet på Såå ligger på södra sidan av E75 och jag planar ut på norra sidan. Resultatet blir att jag flyger över E75 på en halvmeter och under kraftledningen. Landningen blir snygg och exakt på den punkt som jag hade sett ut från början. Då jag krokade ur kom det en långtradare i 70 km/t förbi där jag just hade passerat. Tur? Javisst! Många piloter såg det inträffade och händelsen har blivit en vandrande historia. HUR var det möjligt? Nu skrattar man åt det hela, men om jag hade kommit en minut senare eller långtradaren en minut tidigare, vad hade då hänt? Det finns ingenting att skratta åt.

Vad fins det att lära? Ge inte upp då du får problem i slutet av landningsfasen. Jobba! Stressen är inte olidlig. Du MÅSTE fungera under en pressad situation.

Vad gör våra instruktörer?

Jag har upplevt ett konstigt och troligen dolt fenomen denna vår.

DET FINNS DÅLIGT MED INSTRUKTÖRER SOM VILL TA EMOT ELEVER!

Vi har hört att det inte finns några elever som vill skola sig. Därför startade vi en raggningskampanj. Då visade det sig att vi har elever men inga instruktörer som vill ställa upp. Jag får svar som "skicka dom till Österrike, där kan jag ta hand om dom".

Vi har frågat runt lite hos olika instruktörer. Kanske vi inte frågat just Dig?

Skriv gärna till mig och berätta när du kan ta emot elever för skolning!

Tomas Danielsson,
Åviksvägen 20,
710 41 Fellingsbro

DM mellersta och ranking Örebro

Ållebergarna överlägsna

Av Tomas Danielsson

Då var det dags att redovisa vad vi i Örhänget hållit på med under den kallare delen av året. Jag som skriver är kassör och tävlingsansvarig i Örhänget.

Problemen lösta

Tidigt i höstas tog jag kontakt med Mats Karlsson för att få ett bra datum för vår tävling. Det fick jag också. Vägen fram till tävlingen har varit lite kurvig. Det visade sig att våra trikar inte var i bogserbart skick, vilket krävdes för att skulle kunna genomföra tävlingen. Men det löste sig till sist. TACK TILL ALLA SOM HJÄLPTE OSS ATT LÖSA PROBLEMET!

Första dagen

Tidigt på fredag morgon den 6 maj samlades vi vid Köpings flygfält för att skriva in alla deltagare samt utse tävlingsjury. Tomas Peterson och Johan Dahlquist blev valda som pilotern as representanter.

Vi hade också besök av två TV-team. TV4 lokal-TV samt Köpings kabel-TV. TV4 visade sitt inslag på fredagskvällen. Vi var några som tittade på. Det var ett bra inslag.

Dagens uppgift var out & return Köping - Skinnskatteberg - Köping, en bana på ca 73 km. Ingen lyckades bemästra den vind som tilltagit på eftermiddagen men sex rundade i alla fall kyrkan i Skinnskatteberg.

Andra dagen

På lördagen var det dags för en "speed run" från Köping till Riddarhyttan, 34,2 km. Det såg länge ut som om det skulle bli en dag utan några piloter i mål. Det var den ena molnskärmen efter den andra som kom in över fältet. En del började tala om att packa ihop. Det var då som Peter Isacson tillsammans med Leif Andersson gav sig upp och hittade en blåsa. Vips var det full aktivitet.

Trikarna körde för fullt. En timme senare hade vi sänt iväg alla piloter utom två. Inga namn!

Lördagskvällen var "tung" för vissa. Även här, inga namn! Men nämnas bör att det inte var någon pilot som hade denna tunga kväll. Ni som var där vet!

Tredje dagen

Söndagens uppgift bestod i målflygning med Västervåla kyrka som mål.

Gunnar Hällberg sändes med klocka och landningsmärke till målet. Efter en bra stund vaknade han av ett brus från första vingen. Rauno från Stockholm kom susande i luften. Totalt kom sju piloter i mål på denna 49 km långa bana.

Prisutdelningen ägde rum senare på kvällen. Första priset gick till Ållebergs Leif Johansson. DM:et vanns av Johan Dahlquist, Stockholm. GRATTIS!

Det var ett trött gäng nöjda piloter som for hem på söndagskvällen.

Tack till alla som kom till vår tävling. Välkomna även nästa år! För vi måste nog ha en repris!

Resultat

Heat 1

Banlängd : 73 km — Längsta flugna dist: 45 km
Antal startande: 10 — Antal i mål: 0

1. Torbjörn Iwar
2. Johan Dahlquist
3. Monne Naesenius

Heat 2

Banlängd : 34,25 km — Längsta flugna dist: 34,25 km
Bästa tid: 3240 s
Antal startande: 16 — Antal i mål: 3

1. Tomas Peterson
2. Leif Johansson
3. Peter Isacson

Heat 3

Banlängd : 49 km — Längsta flugna dist: 49 km
Bästa tid: 6240 s
Antal startande: 15 — Antal i mål: 7

1. Leif Johansson
2. Tomas Peterson
3. Rauno Seimilä

Totalt

Plats	Namn	Klubb	Poäng
1	**Leif Johansson**	**Ållebergs HFK**	**2646**
2	Peter Isacson	Ållebergs HFK	2403
3	Torbjörn Iwar	Ållebergs HFK	2384
4	Tommy Folkesson	Ållebergs HFK	1999
5	Johan Dahlquist	Stockholms HFK	1933
6	Tomas Peterson	Ållebergs HFK	1885
7	Monne Naesenius	Stockholms HFK	1709
8	Rauno Seimilä	Stockholms HFK	1504
9	Stefan Borgås	Stockholms HFK	843
10	Bo Ahlstrand	Örebro HFK	725
11	Tommy Andersson	Ållebergs HFK	553
12	Conny Axberg	Örebro HFK	519
13	Tord Olsson	Örebro HFK	447
14	Bengt Höök	Örebro HFK	434
15	Anders Johansson	Stockholms HFK	146
16	Alf Blomgren	Gwaihir	104

DM-mästare mellersta distriktet

Johan Dahlquist — **Stockholms HFK**

Larange, träningsläger och ranking
Mats Karlsson vann allt!
Tjejerna börjar synas!

Av Lars Gunnarsson

Vi sammanströmlade vid skåningarnas klubblokal lördag 1800 den 6/5. Fex hade hyrt två bussar, en Toyota och en VW. Han hade dessutom lyckats engagera två intet ont anande förare, Viliam och Björn.

Lång dags färd ..

Vi fördelade oss på bussarna, sju i varje, och lastade vingarna och övrig utrustning. Det var bråttom, för vi hade en färja att passa.

Jag åkte i Toyotan. Till min och mina medresenärers glädje upptäckte vi att det gick att fälla sätena, så vi kunde sova ganska bra under resan. Vi turades om att köra och nådde Frankrike lördag eftermiddag.

Flygstopp

Vädret var bra så vi stannade till vid ett flygställe i Anecy där några flög. Vi hade en bit kvar till Larange så det blev en timme i luften. Snabbt iväg och sent på kvällen nådde vi hotellet. Kompisarna i VW:n var redan där. De hade inte flugit, däremot tagit ett dopp i poolen.

Söndag

Första tävlingsdag. Västlig vind. Åkte till ett flygställe jag glömt namnet på. Alla fick flyga, men det blev inget heat. Vädret tillät tyvärr inte det.

Måndag

Kalasväder. Chabre, nordstart. Första turnpoint längs Chabre gick bra för de flesta. Sedan började allvaret, ett långt nordvindsben norrut, vilket resulterade i att många landade i dalen nära hotellet.

Det blev en bra dag för aluminiumtillverkarna.

Mats K tog sig längst, nästan till 2:a turnpoint.

Tisdag

Fint väder. Chabre, sydstart. Triangelbana 74 km. Mats K och jag gick runt banan.

Demolerade solglasögon, variofäste samt näsan vid landningen Trodde i min enfald att jag vunnit heatet. Mats K hade redan bokat målet och var sedan ute och friflög.

Onsdag

Oförändrat bra väder. Triangelbana 60 km. Fem man gick runt banan, Mats K, Hans T, Anders O och jag. Mats Romson gick sista milen över bergen ner till hotellet. Fex flög sitt eget Cats Crandle, missade banläggningen.

Torsdag

Hyfsat väder. Chabre, sydstart. Ganska stark sydlig vind. Målgång i Aspres. Låg molnbas, ibland ända ner till marken. Mats K och Hans T nådde målet, Hans efter att ha hangat en timme på samma ställe. Till slut lyckades han ta sig upp från låg höjd i svag blåsa. Starkt!

Fredag

Ännu en bra dag. Chabre, sydstart. Målgång i Aspres. Mats K och Fex gick i mål. Hans T nådde inte ända fram, men hans flygning förde honom upp till andra plats.

Lördag

Hård vind. Dagens flygning inställdes till mångas lättnad. Somliga av oss hade flugit sju dagar i rad varav fem tävlingsheat.

Efter att ha ätit lunch tackade vi våra värdar, mottog en flaska av husets vin i present och började den långa färden hemåt.

Nöjda deltagare

Vi hade haft en strålande vecka med mycket bra flygning, bättre än någon hoppats på. Hotellet och framförallt maten var det bästa man kunde tänka sig. Upphämtningen fungerade bra tack vare våra eminenta chaufförer. Tack Viliam och Björn! Hoppas att ni följer med och flyger nästa år.

Ett stort tack till Mats K och Fex och allan ni andra som gjorde både tävlingen och vistelsen i Frankrike till en mycket angenäm upplevelse.

Resultat träningsläger Larange med ranking 1994

			Heat 1	Heat 2	Heat 3	Heat 4	Heat 5	Totalt
1	**Mats Karlsson**	**Skånes DFK**	**392**	**1000**	**1000**	**244**	**1000**	**3636**
2	Hans Thornander	Skånes DFK	207	743	910	223	810	2893
3	Lars Gunnarsson	Umeå HFK	211	946	864	154	479	2601
4	Mats Romson	Stockholms HFK	206	612	717	80	696	2311
5	Andreas Ohlsson	Umeå HFK	288	538	836	77	675	2310
6	Per Trotsman	Skånes DFK	289	561	253	116	685	1879
7	Rikard Jönsson	Skånes DFK	131	525	693	20	492	1861
8	Fredric Fex	Skånes DFK	335	0	390	161	967	1853
9	Hans Lidström	Stockholms HFK	207	429	622		292	1521
10	Hans Berg	Skånes DFK	234	38	619	107	483	1429
11	Per Ramming	Gwaihir Hgk	234	479	250	0	538	1422
12	Sven Lindén	Stockholms HFK	207	416	10	54	708	1394
13	Lasse Larsson	Skånes DFK	131	538	105	20	533	1273
14	Louise Strömbäck	Gwaihir Hgk	207	0	105	20	465	797
16	Teresa Johansson	Skånes DFK	131	0	171	25	0	314

Säljes

Avian Amour 139 -91, gul/turkos/vit. Dennis Larsson, 090- 12 60 10

Är du 170-175 cm lång? Kraftigt byggd eller vinterflygare? **Moyes XACT sele m skärm och fluck** anv en gång, 5000 kr. **Hjul** teflon m nav, 200 kr. **Hjälm** Jofa 59-60, 200 kr. Mats, 046-39 34 92.

Komplett utrustn. Vinge: **Moyes Mars**, Sele: **Apco Jetstream**. Allt i gott skick, prisidé 16000 kr. 0370-146 30.

Schwarze Minimum motorsats, **La Mouette Hermes 15, sele** m skärm, prisidé 12000 kr. Nils Norsell, 036-15 00 61.

Thalhofer Joker, köpt ny mars -92, 15 flygt, fint skick, 11500 kr. Mats, 0303-22 26 84.

UP Comet, billigt pga tidsbr, lämpl för tjej, 55-75 kg. Katarina Hallengren, Torupsg 1G, 217 73 Malmö, 040-91 11 54, 040-49 85 31.

Seedwings Sensor 610 -144, -92, neon/lila/vit. **Skysystem integralsele** m skärm, liten storl. 090-12 70 31 el 090-12 60 10.

Tecma Medium -91, 10000 kr prutat o klart. Lasse, 046-12 79 68.

Cosmos bogsertrike -91 registr o klar, Rotax 503, Cronos 14, instrumentering, 2 integralhjälmar m intercom, orginalprop + 3-bladig kompositprop, gångt 60 tim, mkt bra skick, 80000 kr. 0381-163 17, 010-690 30 71, 0383-146 80.

Solarwings **Ace RX**, röd/vit, ca 90 flygtim, pitch o rollservo, extra bygelben, fint skick, 5000 kr. Ev byte mot nyare vinge. Tommy, 0383-146 80.

Tecma Medium, helvit, inklstirrupsele Air Bulle o hjul, 9000 kr. **Skärm** 1500 kr. 08-745 48 16.

Hängglidare **Azur** La Mouette, bra skick, lite anv, bra nybvinge, sele, från runt -87, 7500 kr. 0159-212 25.

Thalhofer Joker mars 92, mkt bra nybvinge, sele, skärm, hjälm o vario, en ägare, allt för 15000 kr. Jonas, 0303-24 96 22 eft 17.

Mellanstaievingar **Enterprise 16** o **Atlas 14**. 090-383 28 el 090-11 66 17.

Azur, 5000 kr. 031-97 09 93, 070-720 02 02.

JAG VILL BYTA MIN VINGE
Apco Santana är min nuv. Jag har tänkt mig någe vassare. Öppen för försl. Tomas, 0581-62 06 74

Köpes

Mycket bra **mellanstadiev**. Selar m skärm. Jag säljer också. Rolf, 08-739 39 70.

Annons-regler

Radannonser är gratis. Redaktören redigerar dessa till standardformat.

Övriga annonser kostar 300 till 900 kr. **Strikta mått finns.** Begär mått- och prisuppgifter. Betalning görs på FSF/H postgirokonto (se sid 3) samtidigt som annonsen sänds till redaktören.

Annonsering skall ha anknytning till hängflygning eller vara av särskilt intresse för hängflygare.

Kvaliten skall vara god för tryckning och prydlig i tidningen. Om så inte är fallet görs de om eller sänds i retur.

DISTANSLIGAN

Distansrapport 1/94

Årets liga drar igång på högsta växeln direkt. Redan har tre flygningar över 10 mil rapporterats. En genomfördes så tidigt som i slutet av mars!!

Upp i ledningen går "som vanligt" Peter Isacson, Ålleberg. Kan han hålla placeringen säsongen ut i år? Han har varit nära första platsen flera år i rad.

Annars verkar skåningarna och "08-orna" vara mest på hugget i år. Norrlänningarna lär också vakna till liv snart ...

Här är ställningen:

1.	**Peter Isacsson, Ålleberg, Sensor**			**52**	+ **127**	= **179**
2.	Sven Thornander, Skåne, K2	54	+	48	+ 27	= 129
3.	Björn Kroglund, Stockholm, K4				110	= 110
4.	Göran Liss, Dala, XS				103	= 103
5.	Mats Romson, Stockholm, XS				98	= 98
6.	Torbjörn Iwar, Ålleberg, Cobra				90	= 90
7.	Johan Dahlqvist, Stockholm, Sensor				81	= 81
8.	Monne Naesenius, Stockholm, HP AT			15	+ 50	= 65
9.	Stefan Borgås, Stockholm, K4				50	= 50
10.	Fredrik Fex, Skåne, K2				42	= 42
	Per Trotsman, Skåne, K5				42	= 42
12.	Jonas Peterson, Umeå, Merger				31	= 31
13.	Per Ramming, Gwaihir, Reflex				28	= 28
	Hans Thornander, Skåne, XS				28	= 28
15.	Roger Williams, Hammar, Calypso			11	+ 15	= 26
16.	Mats Johansson, Ålleberg, Hermes				21	= 21

Flyg långt! Hälsningar från
Hasse Johansson, Håkmark 254, 905 91 Umeå, 010-261 19 50

O G G Y
Wienergatan 6
252 28 Helsingborg
tel/fax 042-14 13 71

F L Y T E C
FLYGINSTRUMENT

FLYTEC 3005
FLYTEC 3010
FLYTEC 3020
FLYTEC 3030 PRO

AVOCET VERTECH PILOT armbandsur - N Y H E T

LA MOUETTE NYA

RACER 13
RACER 14
PARAMOTOR

P A U L
Hammars Backar
270 21 Glemmingebro

Kolla priserna! I Skåne är vi redan i EU

Nyinkomna JUNKERS räddningsskärmar: PLUS 25, 31, 34, 35
"Performance Flying", "Understanding the Sky" böcker

Begagnade på lager:

1 st Moyes XS-2 155, 1993 power rib, ca 20 timmar, 2 bygelben medföljer	**27.500:-**
1 st Boomerang 13	**17.500:-**
2 st Tecma Medium 15	**12.000:-**
1 st Tecma Medium 17	**12.000:-**
1 st Atlas 16 nyskick	**13.000:-**

12e Festival International
du Film de Vol Libre
21e Coupe Icare

Saint-Hilaire du Touvet

Isère - France

du 15 au 18 septembre 1994
16 mm - 35 mm - vidéo

Denna filmfestival innehåller allt möjligt om småflyg utom motorflyg. I grunden handlar det om hängflyg. Den engelska benämningen är "12th International Hang Gliding Film Festival". Mängder av intressant film kommer troligen att visas. Kopplat till festivalen ligger följande arrangemang:

- International Cross Country Challenge, 15-17 sept
- 21st Coupe Icare and mascarade, 18 sept
- Icare Showroom: International Aerial Sports Showroom, 16-18 sept
- Second Hand Market, 17-18 sept
- Airshow, animations, discussions

Besök kan rekommenderas om Du har tid att lägga någon eller några dagar på detta så sent på året. Om Du avser åka, kontakta gärna mig före så får Du mera information.

Om Du har en film Du vill anmäla till festivalen (bästa film inom varje område utses) måste anmälan vara inne senast 15 juli. Kontakta mig i så fall före midsommar.

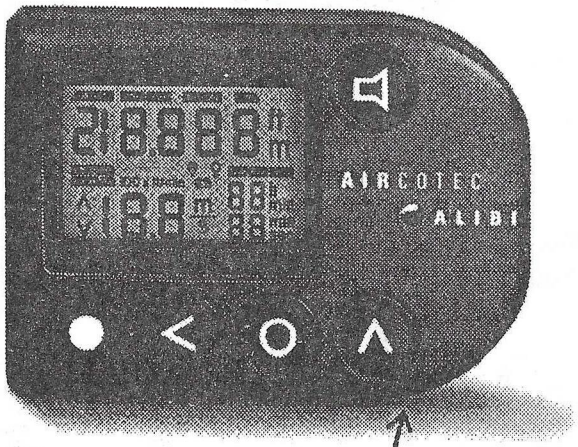
Rolf Björkman

Flyginstrument

Mängder av funktioner till ett bra pris!

AIRCOTEC ALIBI 2 plus
- Abs./ Diff./ Temp. höjd
- Max 8000m, upplösning 1m
- Variometer +/- 10m/s, upplösning 0.1 m/s
- 2 olika sjunk/stig signaler
- m.m.

2980:- inkl frakt och postförskottsavgift



Varitech ab AIRCOTEC
Hans von Kantzows väg 50
734 40 Hallstahammar
Tel/Fax: 0220 13040
Vi för hela AIRCOTECs sortiment

Från två styrelsemöten

SHF styrelse har haft två styrelsemöten sedan årsmötet. Följande beslut av större vikt har tagits:

* Rekordreglerna har fastställts. De publicerades i Hypoxia nr 49. Följande ändringar till dessa har beslutats:
  - Målflygning som rekordgren utgår
  - Hängglidaren skall vara tyngdpunktsstyrd
* Tävlingsreglerna ändras så att tidstillägg 100% på heatets sämsta tid tillämpas om tid saknas på tävlingsfilm.
* Åtta piloter sänds till NM och fem till EM. Tävlingsgruppen tar ut lagen.
* Hängflygkonferensen läggs i anslutning till årsmötet 1995.
* Styrelsen har yttrat sig till Lfv över fyra haverirapporter.
* Den största punkten: Styrelsemedlemmarnas uppgifter och verksamhet under mandattiden. Denna presenteras utförligt på annan plats i detta nummer.

Rolf Björkman

FSF/H KALENDER

Gäller 1994-07-01--1995-06-30

Nästa kalender presenteras i Hypoxia nr 50. Lämna underlag i tid.

Polar cup 5, Kiruna, Abisko	1994-07-01--03
Gällivarehänget, läger och ranking	1994-07-02--10
EM, Laragne, Frankrike	1994-07-15--29
Sista dag för inlämn till Hypoxia nr 51	1994-08-10
Utgivning av Hypoxia nr 51	1994-09-15
Sista dag för inlämn till Hypoxia nr 52	1994-11-10
Repetitionskurs instruktörer	1994-12-10--11
Utgivning av Hypoxia nr 52	1994-12-15
Instruktörskurs	1995-01-20--22
Motioner till årsmötet inne	1995-01-20
Sista betalningsdag årsavgift FSF/H	1995-02-03
Sista dag för inlämn till Hypoxia nr 53	1995-02-17
Hängflygkonferens	1995-03-11--12
SHF årsmöte	1995-03-12
Utgivning av Hypoxia nr 53	1995-03-31
Sista dag för inlämn till Hypoxia nr 54	1995-05-10
Utgivning av Hypoxia nr 54	1995-06-15

Tävlingar våren 1995 ännu inte kända

Kalendern är sammanställd av Rolf Björkman

GÄLLIVARE HÄNGET 1994

HANGGLIDING ABOVE THE ARCTIC CIRCLE

2-10 of July

"GÄLLIVARE HÄNGET" - årets flygfest i Sverige äger rum på Dundret, alldeles intill Gällivare.
I dagarna åtta arrangeras en fantastisk hängflygträff för piloter med familjer och nyfikna. Flygning dygnet runt, på natten i den vackra midnattsolen och dagtid i termiken som solen åstadkommit. Denna vecka har vi också en ranking tävling som kallas POLAR CUP -94.
Detta varvas med massor av spännande aktiviteter så som forränning, guldvaskning, inomhusklättring mm.
Är du sugen på något utmanande och trevligt ?

TA MED DIG VINGEN
TILL
DEN TRADITIONELLA HÄNGFLYGTRÄFFEN
OVAN POLCIRKELN

Förutom mycket flygning erbjuder vi:

- Teori i hangflygning
- Teori i meteorologi
- Första hjälpen - hjärt- lungräddning
- Klubb turnering i inomhusklättring
- Lagtävling Paintball
- Forsränning
- Kanotpaddling
- Vattenskidåkning
- Trike-flygturer
- Och förhoppningsvis är vår utrustning för att nästan i verkligheten få prova kasta räddningsskärmen färdig

Boka boende i tid om Du vill bo i IOGTs stuga !
Pris för hela veckan är 150:-

Telefon nr: 0970-237 40

APCO Aviation Ltd

SERIOUSLY HIGH PERFORMANCE!

* APCO NRG. Ny tävlingsvinge 12 & 14 kvm
  INTRODUKTIONSPRIS: *27.900:-!!*
* *Wills Wing* RAMAIR - En ny generation I Europas mest sålda vinge i vår, Lättriggad, Otroligt "glid vid speed".
* APCO NIMBUS II & DS, Modern mellanstadie fr. 17.900:-
* APCO RACE, Tävlingssele enligt senaste snitt.
* APCO HIVISION, Integralhjälm 950:-
* APCO MAYDAY- Världens mest sålda nödskärm- 10.000 st
* BRÄUNIGER instrument; Basis, Classic & Competition.
* Hängflygkurser, reservdelar, beg.vingar mm mm.
* Skärmflygkurser & Utrustning.

Ring för prisuppgifter !!

You are going to love it !

Markus Villinger

TECHNICAL DATAS: **RamAir 154**

wingspan:	10,70 m
planform:	14,3 m2
aspect ratio:	7,6
glider weight:	32,5 kg

PETERSONS SPORT AB
BERGSÄNGSVÄGEN 68
521 30 FALKÖPING

TEL 0515 -111 21
NMT 010 -299 32 62

Köp information

Förse Dig eller klubben med rätt information! Du kan köpa nedanstående kompendier:

Samlade förskrifter för hängflygning

Beställ av Rolf Björkman komplett och rättat exemplar. (I vissa fall medsänds rättelser i löst format.) Ändring 8 är den senaste. Till instruktörer medsänds också elevkort och ansökningsblankett för licens. Kompendiet kostar inklusive frakt 45 kr. Instruktörer som beställer minst 5 ex betalar 35 kr per styck. Sänd betalning till Rolf Björkman postgirokonto 91 22 81 -3. I förra numret av Hypoxia förekom tyvärr felaktigt postgironummer.

Tävlingsbestämmelser

Kompendium med alla samlade tävlingsbestämmelser finns. Rekordregler ingår. Det har sänts till klubbarna. Nya ex mot viss kostnad kan erhållas. Senaste ändringen är nr 5. Kontakta Urban Olofsson, 0970-152 61.

Bogserkompendiet

Detta rättas av Anders Andersson. Kontakta honom på 010-260 46 80.

Flygbogsering

Detta kompendium finns färdigt och säljs av Anders Andersson. Ring 010-260 46 80.

Var aktuell! Håll Dig upprättad!

Endast för piloter som vill ha och är värda det bästa på marknaden

K L A S S I C

Ny serie högpresterande vingar från

A I R W A V E

Ny segelskärning, 12, 13, 14, 15 kvm, Nya profilerade A-rams ben, Nya beslag
Begränsat antal kan fås inom en vecka

Vingar, Reservdelar, Selar, Fallskärmar, Variometrar, Tillbehör, Tröjor mm.

Lennart Karlsson
tel 010/2870852
fax 0520/18624

TEKNIKBYRÅN
säljer endast kvalitetsmaterial och värnar om kunden

Dag Eberhardson
tel 0411/74534
tel 010/2018054

Björkmans Flyg AB

Köper och säljer: Endast mycket bra hängglidare, selar, skärmar, div prylar

Utbildning är den viktigaste verksamheten

Kontakta
Rolf och Gunilla Björkman
Backlöksvägen 103, 165 77 Hässelby
Tel 08-739 39 70, 010-218 39 24